

# LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

## SUS CICLOS HISTÓRICOS Y SUS EFECTOS EN NOSOTROS



**J A V I E R C O V A R R U B I A S**

En la intersección entre arquitectura, teoría de la información y psicología cognitiva, presentamos un modelo acerca de la relación entre la complejidad visual de la ciudad y su impacto en nuestros estados cognitivos y emocionales. Anexamos cuatro escalas independientes para medir la complejidad urbana, así como algunos estudios experimentales para verificar sus hipótesis; planteamos que el efecto negativo de la contaminación visual en nosotros es la contaminación cognitiva, y sugerimos el concepto de espacioterapia. Al asociar el ciclo clásico-barroco en la historia del arte con los conceptos simple-complejo, apolíneo-dionisiaco, proponemos algunos esquemas sobre esa oscilación en la historia de la arquitectura, y añadimos un estudio que mide esos ciclos a partir del discurso de sus protagonistas. Si tal oscilación se dio históricamente dentro del rango de nuestra capacidad cognitiva, hoy atenta contra nuestro bienestar psicofisiológico y nuestra calidad de vida.

UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo



PO  
LE  
MI  
CA

LA CONTAMINACIÓN VISUAL



# LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

SUS CICLOS HISTÓRICOS Y SUS EFECTOS EN NOSOTROS

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. José Lema Labadie

RECTOR GENERAL

Mtro. Luis Javier Melgoza Valdivia

SECRETARIO GENERAL

## UNIDAD AZCAPOTZALCO

Mtra. Paloma Ibáñez Villalobos

RECTORA DE LA UNIDAD

Ing. Darío Eduardo Guaycochea Guglielmi

SECRETARIO DE LA UNIDAD

Dr. Luis Soto Walls

COORDINADOR GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO

Mtra. María Itzel Sáinz González

COORDINADORA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Lic. Francisco Ramírez Treviño

JEFE DE LA SECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EDITORIALES



# "LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

SUS CICLOS HISTÓRICOS Y SUS EFECTOS EN NOSOTROS

J A V I E R C O V A R R U B I A S



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
Casa abierta al tiempo



Azcapotzalco

PO  
LE  
MI  
CA

2892959



Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta, del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor, y en su caso de los tratados internacionales aplicables. La persona que infrinja esta disposición, se hará acreedora a las sanciones legales correspondientes.

**La complejidad visual de la arquitectura**

Segunda edición, 2009

© 2008 Javier Covarrubias C.

ISBN 978-607-477-102-2

Diseño editorial y de portada: Ivonne Murillo.

Gráficas: Javier Covarrubias, José Rodríguez y Edgar Pérez Mejía.

Formación y cuidado de la edición: Ivonne Murillo y Javier Covarrubias.

Impreso en México

*Printed in Mexico*

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	259
4. SÍNTESIS DE UN MODELO EN CONSTRUCCIÓN	
UNA LÍNEA DE TREINTA AÑOS: DE PRAGA 1976 A MÉXICO 2006.....	271
SÍNTESIS TEÓRICA DEL MODELO .....	276
Hipótesis.....	277
Algunos conceptos clave .....	277
LA MEDIDA DE LA COMPLEJIDAD: CUATRO ESCALAS INDEPENDIENTES .....	303
Teoría de la información .....	304
El diferencial semántico.....	315
Psicofísica de la complejidad.....	319
Escala ordinal .....	321
ESQUEMA SIMPLIFICADO DEL MODELO TEÓRICO Y SU VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL .....	322
5. HACIA LA VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL .....	323
UNA PRUEBA ANECDÓTICA .....	323
Cuántos anuncios espectaculares vieron? .....	326
¿Qué tan rápido leen la señalización urbana?.....	328
CALLES Y PAISAJES NATURALES .....	330
ARQUITECTURA ACADEMICISTA CONTRA ARQUITECTURA POPULAR.....	332
El tiempo de la arquitectura .....	334
PSICOFÍSICA DE LA COMPLEJIDAD.....	339
Diseño duro y diseño blando.....	342
El significado visual en el diferencial semántico.....	344
Hipótesis sobre un cubo semántico .....	347
6. LA CONTAMINACIÓN COGNITIVA .....	353
¿SE PODRÍA HABLAR ACASO DE ESPACIOTERAPIA? .....	357
Algunas aproximaciones .....	357
Complejidad arquitectónica, activación y diferencias culturales.....	369
¿Terapia mediante la dosificación adecuada de la complejidad arquitectónica? .....	373

7. LOS CICLOS COMPLEJOS DE LA ARQUITECTURA .....	381
ALGUNOS SUPUESTOS EN LA HISTORIA DEL ARTE .....	381
Clásico y barroco: dos estadios eternos.....	381
Clásico y barroco: o de lo apolíneo y lo dionisiaco .....	383
ALGUNOS EJEMPLOS VISTOS DESDE LA PERSPECTIVA DE NUESTRO MODELO .....	390
El <i>timbre espacial</i> de los mensajes inteligibles.....	390
De lo apolíneo y dionisiaco en la historia de la arquitectura .....	392
Carencias y excesos visuales en nuestras ciudades .....	393
ESQUEMAS DE OSCILACIÓN CLÁSICO-BARROCO EN LA HISTORIA	
DE LA ARQUITECTURA .....	394
Los tiempos de la historia: ritmos económicos y ritmos arquitectónicos.....	394
La deriva histórica de los estilos .....	400
¿SE ENMARAÑAN LOS CICLOS HISTÓRICOS COMO MADEJAS	
DE ATRACTORES EXTRAÑOS? .....	403
¿Caos en el desarrollo histórico de los estilos? .....	403
La redondez extraña del diseño: el siete mágico, nuestro paraíso cognitivo .....	405
Algunos conceptos adicionales .....	424
ANEXO A1 .....	433
ANEXO A2.....	446
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	485
ÍNDICE DE FIGURAS .....	491
ÍNDICE ONOMÁSTICO.....	495
LÁMINAS EN COLOR.....	501

# INTRODUCCIÓN

*A la memoria de Abraham A. Moles (1920-1995)*

A continuación, mostramos un breve recuento de las ideas generales que animan los tres títulos de la serie *La contaminación visual*. El primero es un preámbulo que busca poner de relieve la problemática ambiental en la que nos encontramos, se llama *El paisaje visual de la ciudad*, y se divide en tres grandes secciones.

1. **DE ARCADIA A LAS CIUDADES IATROGÉNICAS. Nuestro viejo cuerpo paleolítico se resiente del nuevo ambiente urbano.** En esta sección tratamos la discrepancia creciente entre el diseño de nuestros cuerpos paleolíticos y el de los nuevos ambientes urbanos complejos. Hablamos de la enfermedad de la prisa y de la contaminación del tiempo, así como de la contaminación vehicular.

Por otro lado, constatamos que desde el arranque del siglo xx el proceso de simplificación de la forma del movimiento moderno creó islas de monotonía visual en un mar de caos urbano. Señalamos que ambos extremos de complejidad, monotonía y caos, atentan contra nuestra calidad de vida; que no basta evadir el problema intentando idílicos regresos al pasado (*Arcadia*), ya que el deterioro actual producido por la patología del diseño (iatrodiseño) se hace cada vez más evidente. En fin, advertimos que hace falta frenar la proliferación de las ciudades iatrogénicas, y enarbolar una cultura del diseño conocedora —también— de sus repercusiones contra nosotros y contra el ambiente urbano.

2. **DISEÑO MEDICINAL. La envolvente terapéutica del espacio artificial.** Más allá de sugerir la pertinencia de retomar el viejo remedio del *unguentum armarum* para curar nuestros cuerpos saneando al ambiente (el “arma asesina”), no sin sarcasmos e ironías, en esta sección ensayamos algunos paralelismos entre la medicina y la arquitectura, concretamente insinuamos que —debido a que sus textos equívocos y dogmatizados se creyeron más verdaderos que la mismísima realidad— Galeno fue a la medicina lo que Vitruvio a la arquitectura. En consecuencia, sugerimos que no sería nada malo dar un “vesalio” en la arquitectura: la verdad no está en los textos erráticos de Galeno —dijo Vesalio— sino en el cuerpo del paciente. Traducida a nuestro tema tal afirmación diría: la verdad no está en los textos oscuros de Vitruvio, sino en la utilidad del edificio para el usuario. A continuación, advertimos sobre los peligros que implica el monocultivo en la agricultura y en la arquitectura; notamos también que si las tortillas alimentan al estómago, la percepción de los objetos nutre al cerebro, y que

sería pertinente hablar de una ecología de lo visual ya que lo percibido invade la esfera de la cognición, cambia nuestros estados de conciencia e incide en nuestra calidad de vida.

3. **EL PAISAJE VISUAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.** De las imágenes para ganarse el cielo a las imágenes para comprar lo superfluo. Si la implantación de las imágenes cristianas durante la conquista espiritual de la Nueva España buscaba conducir a los indígenas al cielo de los españoles, las imágenes de los mercaderes de hoy buscan llevarlo al cielo del consumo. Si ayer fuimos devotos de la religión, hoy lo somos del consumo conspicuo. Así, la imagen que ayer sirvió a los conquistadores para acercarnos a su divinidad, sirve ahora a los anunciantes para vender productos del mercado. Más adelante se advierte que la contaminación visual, y su efecto en nosotros, la contaminación cognitiva, no es una mera metáfora poética inocua dado que incide sobre nuestros organismos. Por añadidura, tal y como ocurrió con el reconocimiento social de la contaminación de la tierra, el agua y el aire, la contaminación cognitiva espera su reconocimiento social. Por otro lado, se sugiere enviar un e-mail a Marinetti para informarle que, debido a la implementación involuntaria de sus doctrinas acerca de la velocidad y del desorden, ahora tenemos un gran problema de caos en la ciudad de México; se sugiere, de igual manera, enviar otro e-mail a Vasconcelos para notificarle que su llamado a pintar las paredes de la ciudad ya no está encaminado a educar sino, tristemente, a vender. Se discurre sobre la civilización del desecho y la cultura del tedio, y se termina con la presentación de datos ambientales sobre la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

El segundo título (el que tenemos en las manos) se llama *La complejidad visual de la arquitectura. Sus ciclos históricos y sus efectos en nosotros*, y se divide en cuatro grandes secciones.

4. **SÍNTESIS DE UN MODELO EN CONSTRUCCIÓN.** En esta sección hacemos un inventario del desarrollo de nuestro modelo (cf., *Una línea de treinta años: De Praga 1976 a México 2006*). Más adelante presentamos una síntesis teórica del mismo; aclaramos que trata en su fundamento de la relación entre la complejidad visual de la arquitectura y su impacto en el hombre, y en lo en particular, de temas asociados con la teoría matemática de la información y con la psicología cognitiva. La exposición se complementa con algunos conceptos clave como complejidad, información, redundancia, capacidad humana para el procesamiento de información, percepción de la arquitectura y activación cerebral (*Arousal Theory*); presentamos, asimismo, cuatro escalas independientes para medir la complejidad urbana.

[260]

5. **HACIA LA VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL.** Con el propósito de verificar las hipótesis, presentamos la síntesis de algunos estudios piloto experimentales realizados en edificios, calles y paisajes naturales. En uno de ellos se responde a la pregunta: ¿Qué arquitectura es más legible: la academicista (monótona) o la popular (de complejidad intermedia)? Así como existen escalas objetivas de longitudes y de pesos, nos preguntamos en otro estudio si existe una escala de complejidad visual objetiva. Más adelante inquirimos lo siguiente: ¿Existe alguna relación entre la complejidad objetiva y la complejidad subjetiva experimentada por nosotros? ¿Existe acaso alguna relación entre la complejidad objetiva y la preferencia? Estas preguntas se ponen a prueba en nuestro estudio sobre la psicofísica de la complejidad.

6. **LA CONTAMINACIÓN COGNITIVA.** Aquí exponemos la idea de estudiar la contaminación cognitiva (v. *infra*, p. 104) como el efecto que tiene sobre nosotros la contaminación visual; sugerimos el concepto de espacioterapia, discutimos la verdad relativa de dos consignas históricas en apariencia contradictorias: *menos es más* (Mies van der Rohe, movimiento moderno), y *más no es menos* (Robert Venturi, posmodernidad); en seguida, hablamos de la percepción de la arquitectura con relación a nuestros estados de activación, metabolismo, aprendizaje, edad, temperamento y cultura. Hacia el final, proponemos la posibilidad de plantear la dosificación de la complejidad del espacio arquitectónico como método terapéutico.
7. **LOS CICLOS COMPLEJOS DE LA ARQUITECTURA.** Después de exponer unas ideas sobre el ciclo clásico-barroco en la historia del arte y su asociación con los conceptos simple-complejo y apolíneo-dionisiaco (cf., *Algunos supuestos en la historia del arte*), plantea varios esquemas acerca de esa oscilación en la historia de la arquitectura, y los vincula con los demás ciclos socioculturales. Se sugiere, asimismo, que la oscilación clásico-barroco parece incrementar su amplitud y su frecuencia a medida que se acerca al siglo XXI. Se afirma que si dicha oscilación ocurrió de forma histórica dentro del rango de nuestra capacidad cognitiva, la existencia simultánea y reciente de los dos polos extremos, monotonía y caos, en los lugares críticos de las ciudades complejas, ocasiona que la oscilación rebase ese rango histórico saludable y atente contra nuestro bienestar psicofisiológico y nuestra calidad de vida. Más adelante se especula sobre la posibilidad de que las transformaciones históricas de los estilos arquitectónicos pudieran seguir las trayectorias de un *atractor extraño* (teoría del caos determinista), se distingue en los mapas las zonas de diseño saludable de las de diseño patológico, y se presentan un par de diagramas de los ciclos históricos de complejidad arquitectónica a partir del discurso de sus protagonistas (cf., *Esquemas de oscilación clásico-barroco en la historia de la arquitectura*).

El tercer título se llama *Una crítica a los anuncios espectaculares de la ciudad de México*, y se divide en las dos secciones siguientes.

8. **EL DULCE ATRACO VISUAL.** La publicidad exterior y las ciudades espectaculares. Iniciamos con un resumen relámpago de la historia de la publicidad exterior; desde los anuncios gritados y pintados, hasta los anuncios espectaculares (cf., *Brevísima historia*); hablamos después de las posiciones antitéticas existentes entre los fundamentalistas a favor y en contra de la publicidad, así como de las diferentes lógicas que intervienen en el problema (cf., *La polémica inconclusa; Conflictos de intereses*). A continuación, esbozamos algunas de las maneras existentes para medir el impacto de la publicidad (cf., *¿Es posible medir el impacto de la publicidad?*), y especulamos sobre las posibilidades de la misma para convertirse en los verdaderos ojos sociales de la cultura (cf., *¿Los nuevos ojos sociales?*). Más adelante, especulamos sobre algunas posibilidades para organizar mejor los anuncios espectaculares dentro del ambiente urbano (cf., *De orquestas y juegos muy extraños; Éste no es un anuncio necesario*); posteriormente, aprovechamos la atmósfera poética del texto *Las ciudades invisibles*, de Italo Calvino, para hacer una crítica deliberada de la anarquía que reina en la colocación de los anuncios espectaculares en la ciudad de México (cf., *Las ciudades espectaculares*) y, finalmente, exponemos un puñado de ideas dispersas en torno al mal uso de la publicidad exterior (cf., *Ciudades en venta*).

9. **ANUNCIOS ESPECTACULARES DE LA CIUDAD DE MÉXICO.** Si aceptamos que en nuestros días los niveles de sobresaturación de la estimulación sensorial son mayores que los del pasado, y si entendemos esa sobresaturación como contaminación visual (y su impacto en nosotros: la contaminación cognitiva), entonces, el estudio del paisaje cognitivo es hoy más relevante que durante el Barroco del siglo xvii (la época del *Rey Sol* y sus paseos por los jardines de Versalles) y que, en consecuencia, tenemos que aprender a diseñar paisajes urbanos en función de nuestras capacidades cognitivas (cf., *Paisajes cognitivos bajo presión; Diseñar para nuestras capacidades cognitivas*). Por otro lado, notamos de paso que los anuncios espectaculares se orientan hacia el consumidor motorizado como las hojas de los árboles se orientan hacia el sol (cf., *Los anuncios espectaculares son como las hojas de los árboles*). Acto seguido, se narran los antecedentes y propósitos del estudio piloto sobre los anuncios espectaculares, se exponen la muestra, las preguntas, las hipótesis y los resultados del estudio tanto para “conductores”, como para sus acompañantes: los “mirones” (cf., *Estudio piloto*). Más adelante, se discuten los resultados, así como las expectativas que habrá que verificar en réplicas posteriores, y se enfatiza la idea de que un anuncio espectacular es tal sólo en su contexto ecológico urbano, y que fuera de ese contexto (en una galería de arte, por ejemplo) es sólo un huérfano arrancado de su verdadero entorno visual. Esta afirmación es una advertencia que postula con toda claridad que tendremos que aprender a diseñar anuncios dentro de su ambiente caótico natural: usualmente las vías primarias de la ciudad (cf., *Discusión*). Para finalizar, se enfatizan los excesos de la deteriorada imagen urbana, se plantea la necesidad de hablar de un neopaisaje cognitivo en relación con los problemas de la ciudad de México, se expone el concepto de diseño-a-cero-errores, se especula sobre las posibles innovaciones de la publicidad exterior en el próximo futuro, se discuten los derechos de todos (no sólo de los anunciantes) sobre el paisaje urbano, y se presenta un apunte incipiente llamado: “Decálogo de la contaminación visual” (cf., *A guisa de conclusiones*). En los anexos se incluyen los instructivos, el análisis estadístico, un esquema de la continuación del estudio, algunas posiciones discordantes sobre la situación actual, y los reglamentos de anuncios vigentes en el Distrito Federal.

A estas alturas resulta evidente que las tesis presentadas en esta serie no son del todo ortodoxas, y no lo son porque el autor mezcla temas provenientes de diferentes campos de estudio. Ciertamente, su punto de partida es la reflexión acerca de la arquitectura, pero la conjunción de tesis distantes lo conduce de forma inevitable a rebasar los límites usuales y, en consecuencia, a la confrontación con ideas curiosas, provocativas o de plano escandalosas. Desde luego, aunque esto pueda resultar irritante para los puristas, preferimos apostar al cruce de disciplinas, que hacer discursos académicos ortodoxos e inocuos, que ni arriesgan ni proponen nada. Tampoco nos apena confesar que nos sabemos alejados del centro de interés de la teoría de la arquitectura, pero también sabemos que para superar su crisis es necesario traspasar el cerco histórico en el que ha caído. Por todo lo dicho, lo que sigue no es —ni puede ser— la receta final, sino el resultado provisional de una apuesta en construcción.

Ante este escenario, y con el propósito de profundizar en la relación diseño-conducta, hemos tenido que abandonar con frecuencia las fuentes tradicionales de conocimiento para el diseño y aventurarnos en un territorio más extenso, en apariencia ajeno a su campo profesional. Es más, de forma inconsciente al principio, y consciente después, hemos evitado en buena parte de este trabajo la búsqueda de lo que los arquitectos y los diseñadores dicen sobre la arquitectura y el diseño. Involucrarnos en exclusiva en ello nos atraparía —creemos— en una plataforma dada fundamentalmente desde la perspectiva de la *historia interna* de nuestra profesión.<sup>1</sup> El peligro sería caer en el siguiente círculo vicioso: intentar explicar un objeto de estudio sólo desde su interior sin salir a observarlo desde el exterior (*historia externa*). En esta ocasión hemos preferido salir y verlo desde fuera, desde la perspectiva de otras disciplinas, con la esperanza, pero sin la garantía, de que pudieran contribuir a un salto en el *modo de visión*, a un tipo de pensamiento más objetivo y responsable.

Así pues, de la infinidad de alternativas posibles hemos preferido aquellas que nos faciliten el contacto con los paradigmas de las ciencias naturales. Se trata de analizar fenómenos objetivos, observables, cuantificables, que nos puedan dar luz sobre aquellos aspectos arquitectónico-sociales que, debido a su desafiante complejidad (incluida nuestra creencia en su aparente carencia de leyes naturales), permanecen todavía ocultos e impermeables a nuestro conocimiento. Creemos, por el contrario, que en nada se rebaja el nivel de análisis si podemos —mediante el uso de isomorfismos verdaderos, aunados a la aplicación del método experimental y su consecuente búsqueda de objetividad— explicar algún rincón oscuro, para arrancarlo de las ambigüedades del pensamiento especulativo donde se encuentran todavía ancladas a profundidad buena parte de las doctrinas (que no propiamente teorías) de la arquitectura y del diseño.

Sin duda, las ideas que presentamos revelan una toma de posición y son con certeza polémicas pero, una vez en el terreno de lo experimental, la discusión se plantea ya desde la plataforma de la verificación objetiva, y no sólo como una trinchera desde los tradicionales juicios de valor o de autoridad. Si dicho planteamiento nos acercara más a la verdad y nos permitiera profundizar en una crítica arquitectónica experimental contrastable con datos empíricos, el esfuerzo habría valido la pena. En concreto, nuestro propósito consiste en extraer aquellos conocimientos que, de acuerdo con nuestras inquietudes, pudieran aportar un baño de objetividad a aquellas regiones del proceso de diseño que permanecen aún empantanadas en ese gigantesco mar de pensamiento vago (por poético que pudiera ser) que algunos llaman teoría de la arquitectura.

En todo caso, es obvio que preferimos aventurarnos en el laborioso camino del método hipotético-deductivo, método que eventualmente pudiera llevarnos de las hipótesis de trabajo a su verificación por medio del experimento controlado. Al permitirnos predecir con mayor confiabilidad los hechos observables dentro del espacio arquitectónico-urbano, una teoría construida de tal suerte sería más responsable en lo social.

A propósito, ¿sería posible también que la arquitectura lograra superar sus constructos especulativos, tales como *moderno, funcional, estético...* que explican tan poco como en su momento lo hicieron el *impetus*, el *flogisto* y otros, para dar cuenta de la realidad del mundo circundante?<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Thomas S. Kuhn, *La tensión esencial*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México, 1982.

<sup>2</sup> Jean Piaget y Rolando García, *Psicogénesis e historia de la ciencia*, Siglo XXI Editores, México, 1982.



¿Podremos algún día *deflogistizar* jirones del pensamiento arquitectónico a la manera en que durante la revolución neumática del siglo XVIII se deflogistizó el oxígeno? ¿Podremos reemplazar conceptos que no explican casi nada (v. gr., *impetus*) por otros con mayor capacidad explicativa (v. gr., gravedad)? ¿Podremos hacer el intento para dejar atrás nuestras *historias caducas* e intentar *historias sancionadas* (Bachelard) donde, a partir de los errores demostrados, podamos corregir nuestras teorías especulativas para intentar otras menos contingentes y arbitrarias?

Por lo que sabemos, la ruptura epistemológica que dividió al mundo en *dos culturas*<sup>3</sup> y que todavía perdura en nuestra profesión, se inició ya en la Antigüedad. Por ejemplo, Aristóteles contraponía su *mundo lunar* (el del movimiento de los cuerpos celestes más allá de la luna: exacto, previsible, sujeto a leyes, científico) contra el *mundo sublunar* (el de los acontecimientos cotidianos aquí abajo en la Tierra: el de la corrupción y degeneración, inexacto, imprevisible y sin leyes aparentes que lo rijan). Isaac Newton, después, en sus *Principia* de 1687 volvió a unir de forma parcial aquellos dos mundos que Aristóteles dividió de forma arbitraria; decimos que en parte porque sólo demostró que las leyes que operan allá arriba para el movimiento de los astros, son idénticas a las que operan aquí abajo para la “manzana que cae”, pero dejó fuera el mundo de los fenómenos complejos (v. g., sociales). Ciertamente, tales leyes objetivas fueron y son válidas para la dinámica clásica, sólo que al reducir la totalidad del cosmos a dichas leyes, excluyó al hombre y a sus sociedades del mundo de la ciencia. Así, el universo de la mecánica clásica se convirtió en la nueva versión del mundo lunar, mientras que el universo de la vida y los acontecimientos humanos permaneció asido con firmeza al mundo sublunar.

Poco después, en los albores de la Revolución Industrial Alexander Baumgarten (1750) acuñó el término *estética* y, retomando a Platón, regresó a la división epistemológica entre el *mundo de lo inteligible* o gnoseología superior (la lógica) y el *mundo de lo sensible* o gnoseología inferior (la estética). Esta línea divisoria fue replanteada con posterioridad por Wilhelm Windelband en el siglo XIX, como la división entre las *ciencias nomotéticas* (orientadas hacia un sistema de leyes generales) y las *ciencias idiográficas* (encaminadas al estudio de los acontecimientos individuales, únicos, específicos e irrepetibles, como la historia y el arte). Pero antes, la interpretación kantiana acerca de la arquitectura en tanto que belleza excluyó a esta última del mundo del conocimiento positivo, relegándola al mundo noumenal, dominio de la filosofía y totalmente extraño al mundo de los fenómenos.

De hecho, la filosofía [kantiana] ratifica y estabiliza la situación de ruptura, abandona a la ciencia el campo del saber positivo para reservarse la meditación sobre la existencia humana, sobre la apertura que constituye la libertad del hombre, en pocas palabras, sobre todo lo que hay en el hombre que suponga la trascendencia de las determinaciones positivas “naturales”;<sup>4</sup>

es decir, en nuestro caso, sobre la arquitectura entendida exclusivamente como arte y no como fenómeno que tiene un impacto concreto sobre el hombre. Ésta fue una renovada partición

<sup>3</sup> John D. Bernal, *La ciencia en la historia*, UNAM-Nueva Imagen, México, 1981.

<sup>4</sup> Ilya Prigogine e Isabelle Stengers, *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, Alianza-Universidad 368, Madrid, 1983, p. 94.

reduccionista dejada como una profunda cicatriz que separó arbitrariamente el mundo del arte del mundo del pensamiento objetivo.

Al parecer, desde ese momento en adelante la tarea del pensamiento arquitectónico tenía que orientarse hacia la indagación de las preguntas trascendentales, apoyándose en la filosofía, en la crítica y en la teoría del arte, en tanto que relegaba el estudio de la ciencia de los materiales y el estudio de las técnicas y procedimientos constructivos al mundo de los fenómenos y del conocimiento positivo. Esto sucedía justo después de que en 1747 (*École de Ponts et Chaussées*) y 1748 (*École d'Ingenieurs Militaires*) las primeras escuelas de ingeniería civil y militar se escindieron del universo destilado y nuomenal en que cayeron los arquitectos. En ese momento, la arquitectura se desprendía con generosidad de otra más de las oportunidades históricas que le han tocado a la puerta para adentrarse en el reino del conocimiento objetivo.

Visto así, tal pareciera que tanto en sus obras como en sus doctrinas la arquitectura no participara de las leyes que gobiernan la realidad, que estuviera caprichosa y extrañamente aislada del mundo de los fenómenos que rigen el mundo. Por consiguiente, no es ninguna sorpresa reconocer que los esfuerzos históricos por aplicar el espíritu científico en los terrenos soberanos del pensamiento arquitectónico —donde se vienen aplicando desde hace mucho tiempo los planteamientos especulativos más aventurados— desencantan al mundo docto de los académicos ortodoxos. Algunos, incluso, llegan a afirmar que los apóstatas científicistas, alentados por los éxitos de la revolución científico-técnica contemporánea, se atreven con irreverencia a estudiar, a la luz de los nuevos hallazgos, aspectos arquitectónicos que, desde siempre y sin lugar a dudas, han pertenecido y seguirán perteneciendo con exclusividad al mundo sublunar, al mundo nuomenal, al mundo de lo sensible, a las ciencias idiográficas y que, por tanto, jamás podrán ser objeto de estudio científico.

Ilya Prigogine nos recuerda ese miedo: “[...] las máquinas simples de la dinámica, como los dioses de Aristóteles [\*o las academias de todos los tiempos] no se ocupan más que de sí mismas. No tienen nada que aprender, más aún, tienen todo que perder de cualquier contacto con el mundo exterior”.<sup>5</sup>

Desconfían de los nuevos brujos, quienes con sus encantamientos podrían convencer al distraído, incluidos el usuario y el crítico en turno. Podría incluso darse el caso de que, con base en argucias premeditadas se infiltraran en el territorio nuomenal de la arquitectura con el fin de socavar sus privilegios en ese su feudo de conocimiento donde, desde siempre y por “designio divino” sólo sus sacerdotes consagrados pueden hablar y actuar como sus reyes y príncipes naturales. De seguir así, y apoyados en una astucia inagotable, los intrusos podrían algún día destronarlos e imponer poco a poco el espíritu científico, allá donde desde siempre se sabe que existe sólo magia. Dicho en términos coloquiales, todo el mundo sabe que en gustos se rompen géneros.

[265]

Al respecto,

¿no se negaba Cremonini, adversario peripatético de Galileo, a mirar en el lente, cuando se le invitaba a hacerlo para comprobar que los cuerpos celestes no eran incorruptibles, pues, decía él, ello no po-

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 255.

dría sino trastornarle la cabeza? [...] ¡Cómo te reirías —escribe Galileo a Kepler— si oyese cómo el más ilustre de los filósofos de nuestra escuela se esforzaba por borrar y arrancar del cielo los nuevos planetas a fuerza de argumentos lógicos, como si se tratara de fórmulas mágicas!<sup>6</sup>

En palabras citadas por Mario Bunge,

esta resistencia se parece a la que experimentaban los escolásticos ante los trabajos de Galileo, al decirle: “No tenemos necesidad de tu telescopio: nos bastan los ojos que Dios nos ha dado. Ni tenemos necesidad de tus fórmulas matemáticas: nos bastan los textos escritos en lenguaje ordinario, que nos han legado Aristóteles y sus comentaristas”.<sup>7</sup>

¿No es este síndrome Cremonini un freno y un bloqueo epistemológico que ha retrasado de forma significativa los intentos históricos por la adquisición del conocimiento objetivo? ¿Acaso no se podría plantear en nuestro caso?, ¿seremos los diseñadores una especie de peripatéticos cremoninis que se esconden de cuanto instrumento telescópico pudiera aclararles las ideas?

Mientras tanto, de un *diseño especulativo* a una tendencia hacia el *diseño comprobable*, preferimos la última etiqueta, porque sus propiedades de objetividad, explicabilidad, verificabilidad, predictibilidad y controlabilidad, le dan mayor probabilidad para solucionar de manera más responsable la nueva dimensión de los retos sociales contemporáneos.

Por cierto, no estamos ni por asomo en contra del arte, de la sensibilidad o de la emotividad, pero sí estamos por arrancarle fragmentos de objetividad (allá donde se pueda) a aquellas regiones de la interrelación arquitectura-conducta, o arte-conducta, que a nuestro juicio se refugian tardíamente en las oscuridades nebulosas del pensamiento especulativo. Además, la posibilidad de vincular la historia del arte (los estilos) con las disciplinas del comportamiento nos parece una idea sugestiva que podría contribuir a rescatar la división (artificial y mecanicista) en que se encuentran la arquitectura y las disciplinas del comportamiento.

Ahora bien, el orden, la simetría, la proporción son conceptos que, desde Vitruvio, han aparecido de modo consistente en la tratadística arquitectónica. Sin embargo, su empleo ha sido vago, confuso a menudo, y voluble en su significado historiográfico, de tal suerte que con dificultad podría alguien insinuar que adquirió ya la precisión, el rigor y el nivel de objetividad necesarios para alcanzar la categoría de método científico. No obstante, las condiciones de caos acelerado en que se desarrollan nuestras ciudades latinoamericanas nos conminan a encontrar métodos viables para enfrentar la nueva dimensión del problema del desorden urbano. No se trata, entonces, de un mero prurito de *cientificidad*, sino de una creciente responsabilidad social; ya que los edificios, las avenidas, el mobiliario urbano, la señalización, el transporte, etcétera, se han convertido en tiempos recientes en los principales actores físicos del drama urbano. El desorden urbano de nuevo cuño exige un modo de visión a la altura del peligro que representa.

En concreto, para nosotros la arquitectura no es jamás un hecho aislado e independiente de los fenómenos que la producen. Se puede decir que el caos de la ciudad es la consecuencia

<sup>6</sup> Robert Blanché, *El método experimental y la filosofía de la física*, FCE, Breviario 22, México, 1980, p. 13.

<sup>7</sup> Mario Bunge, *Epistemología*, Ariel, Barcelona, 1981, p. 177.

directa del caos y de las contradicciones sociales que nos caracterizan. De manera paulatina, la historia ha venido transcribiendo las formas del desorden social en ese particular ordenamiento de piedras y concreto, láminas, cartones y desechos, en ese desorden espacial acumulado en forma paciente e incisiva sobre el desorden anterior. Nuestra situación como sociedad capitalista dependiente, al tiempo que se manifiesta en la miseria y enajenación de las mayorías, se manifiesta también en la miseria y enajenación de su ciudad. Así, de crisis en crisis, la ciudad nos ha enseñado a ejecutar nuestras acciones cotidianas dentro del desorden permanente; el cual influye necesariamente en nuestros hábitos, en nuestras relaciones con las calles, con los edificios y con los objetos, así como con nuestros semejantes. Inmersos en el caos, es difícil que nuestras acciones se vean libres de toda contaminación. En estas condiciones, la vida no se encuentra a la altura de las pretensiones humanas. Aquí, el desorden, la anarquía, la desorganización urbanos crecientes son reflejos del mar de contradicciones histórico-sociales que nos agobian, rebasan a todas luces su delimitación al estrecho y reducido campo de la *estilística* arquitectónico-urbana ya que a medida que las ciudades se expanden sin control repercuten con mayor violencia en la vida de sus habitantes.

Desde este punto de vista, insistir en estudiar por separado lo arquitectónico y lo social es insistir en aplicar en nuestros días la ideología mecanicista de la ciencia clásica, cuyas simplificaciones excesivas le obligaban a describir *a machetazos* los procesos, mutilándolos de paso, destazando totalidades en parte inconexas e independientes. Al mito clásico de lo simple y lo inconexo se responde ahora con el reconocimiento de lo complejo y lo interrelacionado.

Reconocer la complejidad, hallar los instrumentos para describirla y efectuar una relectura dentro de este nuevo contexto de las relaciones cambiantes del hombre con la naturaleza son los problemas cruciales de nuestra época.<sup>8</sup> Dondequiera que miremos encontramos evolución, diversificación, instabilidades [...] La visión de la naturaleza ha sufrido un cambio radical hacia lo múltiple, lo evolutivo, lo complejo.<sup>9</sup>

Con el paso de los años recientes y con el reconocimiento del acelerado deterioro urbano empezamos inevitablemente a sospechar que la arquitectura no es sólo cosa de *fachadas bonitas* ni tampoco cuestión exclusiva de los arquitectos (como todavía piensan algunos), ya que sus efectos económico-sociales se extienden al vasto campo del conocimiento. La nueva *ingeniería social* está quizás adentrándose en el territorio de la arquitectura a la manera en que a mediados del siglo XVIII lo hizo la ingeniería civil.

En estas condiciones, la toma de conciencia de la interrelación arquitectura-ciencias sociales precisa con urgencia de nuevas herramientas conceptuales, más objetivas y verificables que las doctrinas en las cuales se basaron, por lo general, las vanguardias poéticas del movimiento moderno. Dado este contexto cultural, el concepto de orden tendrá que salir por fuerza de su restringida y vaga aplicación al campo del arte, para vincularse en adición con los problemas sociales que la arquitectura de la ciudad crea y que, a su vez, la configuran. Ahora bien, el concepto

[267]

<sup>8</sup> Ilya Prigogine, *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden*, p. 46.

<sup>9</sup> Ilya Prigogine e Isabelle Stengers, *op. cit.*, p. 12.

de orden no se reduce, por supuesto, a la arquitectura o al diseño, es un concepto que está en la base de los problemas científicos. Una de las posibilidades, entonces, para conducir nuestro *poético* concepto de orden hacia un mayor rigor, es intentar comprometerlo con aquellas disciplinas científicas contemporáneas que lo tienen como su principal problema de estudio, como la termodinámica y la teoría matemática de la información.

En otras palabras: superando los límites de nuestra propia *historia interna* (arquitectónica), podríamos hacer nuestro el primer punto del Programa de la Sociedad para la Investigación de Sistemas Generales, que desde 1954 proponía:

[...] investigar el isomorfismo de conceptos, leyes y modelos en varios campos, y promover transferencias útiles de un campo a otro.<sup>10</sup>

Asimismo, deberíamos preguntarnos si resulta relevante para nuestros propósitos aquello que es pertinente para la teoría general de sistemas:

1. Observar el mundo como un conjunto de fenómenos individuales interrelacionados y no aislados, en donde la complejidad adquiere interés.
2. Haber demostrado que ciertos conceptos, principios y métodos no dependen de la naturaleza específica de los fenómenos implicados. Todo este bagaje conceptual es aplicable, sin modificación alguna, a diversos campos de la ciencia, la ingeniería, las artes y las humanidades. De ahí que surjan lazos entre las diversas disciplinas clásicas, que podrían compartir varios principios, conceptos, modelos, ideas y métodos.
3. Al abrir, a través de investigaciones generales, nuevas posibilidades (principios, paradigmas, métodos) a disciplinas específicas.<sup>11</sup>

Visto así, consideramos que el concepto de orden es un concepto unificador que nos permite vincular (aunque sea a *grosso modo*) la teoría de la información y la termodinámica, con la arquitectura y el diseño, a través de la percepción y la creatividad, verificadas ambas con los métodos de la psicología experimental. Esperamos que —algún día— el desciframiento del orden oculto que estructura las interrelaciones existentes entre los objetos diseñados y la *conducta arquitectónica* nos permita descubrir sus leyes internas y nos posibilite comprender su estructura.

[268]

En síntesis, nuestro modelo sugiere que el orden de todo objeto diseñado se puede entender como información, que la información (o complejidad) se puede medir y que al ser percibida por el hombre se puede entender como estimulación sensorial, que la estimulación sensorial tiene la propiedad de activar el organismo y puede, de esta manera, influir en las respuestas humanas: la *conducta arquitectónica*. El modelo intenta, de esta manera, trazar un puente entre el

<sup>10</sup> Ludwig von Bertalanffy, William Ross Ashby, Gerald M. Weinberg, *et al.*, *Tendencias en la teoría general de sistemas*, Alianza Universidad 208, Madrid, 1978, p. 37.

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 26.

estado de orden de los edificios (su complejidad visual) y las disciplinas de la conducta, mediados por los aspectos cognoscitivos de la percepción. A la manera del *tipo ideal* de Max Weber, entendemos que nuestro modelo no es la realidad, sino una herramienta con valor instrumental que nos permite sondear los vericuetos de un campo oscuro de conocimiento, nos sugiere los aspectos relevantes y opera como un andamiaje que ayuda a hacer inteligibles las ideas.

Por último, podríamos añadir que la interrelación arquitectura-sociedad puede entenderse —en su isomorfismo matemático— como un *autómata con memoria*, en donde el *input* junto con el estado interno determina un *output* y un nuevo estado global. Es decir, donde la respuesta (objeto diseñado o conducta) es función del estímulo junto con el estado interno. Aquí, tanto los objetos diseñados como la sociedad constituyen un sistema complejo cuyos componentes interactúan creando cosas nuevas o emergentes: la *conducta arquitectónica* resultante de tal interacción. En otras palabras, el sistema se compone de entes de clase A (físicos) y B (sociales), que a partir de un momento inicial ( $t_0$ ) interactúan y forman cosas pertenecientes a una tercera clase emergente C (conducta arquitectónica), que difiere tanto de A como de B. Las páginas que siguen tratarán de aclarar los puntos anteriores.

## AGRADECIMIENTOS

En relación con mi estancia en Praga, agradezco a Jiří Zeman por sus valiosos textos sobre la concepción filosófica marxista de la teoría de la información, así como por las fértiles discusiones que tuvimos sobre su aplicación en la arquitectura. Agradezco también a mi tutor del doctorado Jiří Šturza por su infatigable aliento en los avatares de la teoría de la arquitectura, a los miembros del *Kabinet architektury* de la Academia de Ciencias de Praga, así como la meritoria contribución de Anna Housková por la corrección de estilo de mis primeros ensayos a partir de mis malos borradores en *checo-español*. En especial, reconozco el desinteresado, estimulante y hasta fanático apoyo de Abraham A. Moles, y en particular el impacto decisivo que en mi persona tuvieron sus fecundas ideas acerca de la complejidad y la aplicación de la teoría de la información a la imagen, el arte y la cultura. Ya en México, menciono a Serafín Mercado con quien publiqué varios ensayos y realicé un par de estudios experimentales, sin olvidar nuestra iniciativa y participación concreta (concretada después por Javier Urbina) en la creación de la maestría en psicología ambiental de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Para finalizar, agradezco a mis colegas Jan Pardubicki, Christian Morsomme y Luis Bossano, por su infatigable y siempre positiva contribución en los estudios experimentales realizados durante las primeras etapas del proyecto en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana de Azcapotzalco (UAM-Azcapotzalco). Reconozco la paciente labor de Jorge Signoret en la lectura del borrador, así como las discusiones que surgieron a partir de sus comentarios críticos; estoy en deuda con Margarita Ramírez, por su apoyo en las diferentes etapas del proyecto. A José Rodríguez le debo el escaneo de imágenes y el retoque de algunas de mis gráficas.

Tal como fue acordado, en esta segunda edición el libro se entregó completamente terminado en formato PDF y listo para su impresión en POD, así como para su distribución por Internet en forma de libro electrónico. Agradezco a Jorge Armando Morales, coordinador de Extensión Universitaria de la UAM-Azcapotzalco, su actitud entusiasta y las facilidades otorgadas para llevar a cabo este experimento; agradezco asimismo a Rubén Luevano por la lectura del borrador y su dictamen favorable y, muy especialmente a Ivonne Murillo por su extraordinaria entrega en el diseño, dirección y cuidado de la segunda etapa de esta colección, así como por introducirme en el universo del diseño editorial.

Como contraste entre dos maneras de publicar un libro: la primera de un solitario empeñado en probar la viabilidad de una tesis (POD) en el contexto universitario (primera edición), y la segunda mediante el trabajo colectivo habitual de una empresa editorial (donde para experimentar el proceso, de manera voluntaria me convertí en asistente de Ivonne en el formado y el cuidado del presente texto), incluyo intacto el párrafo final de la primera edición:

Este libro es ya el sexto de la serie *Polémica* realizada con la tecnología *Print on demand* (POD), gracias a la cual un docente motivado ha podido publicar seis libros en seis meses, no sin permitirse ciertas rupturas con el canon de edición ortodoxo y cometiendo un gran número de torpezas. Esperamos que en un futuro próximo la tecnología ayude a los no profesionales a eliminar de manera automática los errores humanos de diseño y de formación, e incluya: 1) un *software* para la formación de textos que ponga a disposición de todos las habilidades básicas de los profesionales, así como 2) un tolerable *corrector de estilo digital* que remiende nuestras deficiencias de redacción, sintaxis y expresión (promesa todavía incumplida de la inteligencia artificial). Aunque a algunos les pudiera parecer casi inconcebible, recordemos que un artefacto semejante nos liberaría de la ardua tarea de edición, a la manera en que la imprenta nos liberó de la labor artesanal de escribir a mano, transformó a los amanuenses en tipógrafos y, gracias a sus ventajas evidentes, revolucionó la manera de comunicarnos. Sólo que, si la imprenta mecánica nos liberó de la carga física para hacer libros, la imprenta electrónica *inteligente*, podría liberarnos de la carga intelectual hoy absolutamente necesaria para resolver las tareas de edición. Una vez alcanzado ese nivel, estaríamos en posibilidad de realizar un sueño ancestral: un autor creativo que imagine, escriba, diseñe, forme y publique sus relatos, sin que su texto tenga que pasar por la imprescindible cadena actual de intermediarios (secretarías, correctores de estilo, personal diverso de empresas editoriales, diseñadores, formadores, lecturas finales) y, por consiguiente, se ahorre tiempo, dinero y esfuerzo. Andando el tiempo, existe la posibilidad de que por primera vez en la historia, la laboriosa tarea de escribir/publicar se vuelva casi tan natural como hablar, y la comunicación tecnológica se acerque más a las maneras biológicas de comunicación humana. Con seguridad se cometerán tantos excesos como cuando hablamos, pero corremos el riesgo de que el derecho a escribir quede a la par del derecho a hablar. Ésta será también la oportunidad para que los diseñadores migren una vez más su nicho de creatividad.

#### 4. SÍNTESIS DE UN MODELO EN CONSTRUCCIÓN

A continuación presentaremos de modo sumario un esquema de nuestro modelo sobre la complejidad arquitectónica, el cual se apoya sobre todo en la psicología cognitiva, en la ambiental y en la teoría matemática de la información. Iniciaremos con una sucinta exposición del paradigma teórico y presentaremos algunos de sus conceptos clave (ley de Hick, capacidad humana para la percepción de la arquitectura, teoría de la activación, los cuatro tipos de mensaje espacial y otros); en seguida definiremos los conceptos de información, redundancia e información arquitectónica (teoría matemática de la información), así como de otras tres escalas independientes para medir la complejidad. Acto seguido expondremos una síntesis de estudios piloto diseñados específicamente para la comprobación de sus hipótesis a través del método experimental. A continuación presentaremos una hipótesis acerca de que la oscilación histórica de la arquitectura se mueve entre lo simple y lo complejo (léase ciclo clásico-barroco); con posterioridad recurriremos a tesis conocidas de la historia del arte; expondremos algunos ejemplos; plantearemos algunas gráficas explicativas, así como un par de mapas de iatrodiseño, y terminaremos con una verificación preliminar de la hipótesis de la oscilación histórica de la complejidad arquitectónica, mediante el análisis de frases seleccionadas a partir del discurso de los protagonistas. Hacia el final, discutiremos el término “espacioterapia”, especularemos acerca de la iatrogénesis de la ciudad y, finalmente, expondremos nuestra versión de la contaminación cognitiva.

##### UNA LÍNEA DE TREINTA AÑOS: DE PRAGA 1976 A MÉXICO 2006

Hace treinta años apareció mi primer artículo acerca del impacto de la arquitectura sobre el hombre: *Aplicación de la teoría de la información en la arquitectura*.<sup>1</sup> Claro indicador de que me adentraba en un territorio para mí desconocido, en los diez años siguientes publiqué una serie de artículos teóricos relacionados de forma directa con el tema<sup>2</sup>, (Véase figuras 4.1 y 4.2). En ese

[271]

<sup>1</sup> *Aplikace teorie informace v architektuře*, Simposium “Projektování za pomoci výpočetní techniky”, FS-ČVUT, Praga, ČSSR, vol. II, pp. 73-88, 1976. Véase figuras 4.1-4.2.

<sup>2</sup> Entre ellos: *La teoría de la información en la arquitectura* (“Teorie informace v architektuře”, revista *Architektura ČSR*, pp. 129-133, Praga, 1977; *Información, redundancia y psicofisiología del espacio* (*Informace, redundance y psychofyziologie prostoru*), trabajo teórico para obtener el Minimum de la Candidatura de Ciencias (CSc), en la Facultad de Arquitectura FA-ČVUT, Praga, 1978; “Entropía y espacio redondo (*Entropie a Sférický Prostor*)”, artículo publicado en la revista *Architektura ČSR*, 1979/4, pp. 189-192, Praga, 1979; *L'inintelligibilité et la banalité des espaces urbains en tant que conditionneurs des expériences conflictuelles chez l'homme*, ponencia publicada en las memorias de la 4<sup>ème</sup> Conférence Internationale de Psychologie de L'Espace Construit, Louvaine-





## TEORIE INFORMACE A ARCHITEKTURA

JAVIER COVARRUBIAS C.

### 1. Úvod

Člověk je sdělovací systém, který vytváří, zpracovává a vzájemně si vyměňuje informace s okolím. Tato lidská schopnost není bezmezná, naopak je úzce ohraničena mezemi danými biologickou podstatou člověka. A právě v rámci těchto úzkých mezí člověk vnímá architekturu, zpracovává jazyk prostoru.

Architektura se vyjadřuje prostorem a realizuje se hmotou. My ji vnímáme prostřednictvím smyslových kanálů a tyto počítky zpracováváme mozkem. Její zpráva podmiňuje naše chování a je vždy vyjádřena konečnou posloupností prvků, které se vyskytují s frekvencí kolísající mezi 0 %–100 %. V tomto smyslu mluvíme o architektuře jako o pravděpodobnostním systému.

Z faktu, že architektura je objekt vnímáný lidskými smysly, je zdrojem informací, vyplývá, že je možné ji analyzovat teorií informace.

(1) ..... AVŠAK NEEEXISTUJE UMĚNÍ BEZ OMEZENÍ. UMĚLECKÁ TVORBA JAKO HUDBA (a tím i architektura, pozn. J. C.) VŽDY RESPEKTUJE JISTÁ PRAVIDLA; JEDINÉ NAHODILOST PŘEDSTAVUJE ÚPLNOU SVOBOU A SLOVO TVOŘIT ZNAMENÁ PŘÁVĚ VZBOUŘENÍ SE PROTI NÁHODNOSTI. UMĚNÍ JE PŘESNĚ DEFINOVÁNO SOUBOREM PRAVIDEL, KTERÉ RESPEKTUJE, A ÚKOLEM ESTETIKY JAKOŽTO VĚDY JE STANOVIT TATO PRAVIDLA A UVÉST DO SOUVISLOSTI S OBECNÝMI ZÁKONY VNÍMÁNÍ....." (A. A. MOLES, 1972).

Vzhledem k šíři dané problematiky se v tomto článku omezíme na načrtnutí dvou základních principů, které v pracovní hypotéze nazýváme princip apollinský a dionýský.

Apollinský princip platí pro budovy, které mají design vázanější, jsou redundantnější a selektivnější, mají menší průměrnou entropii (míru neurčitosti) a jsou méně informativní a složité. Na vzdálenost odpovídající 2° vizuálního úhlu – foveální vnímání – musí být entropie pozorovaného objektu vždy menší než 2,585 bitů, což odpovídá průměrným maximálním lidským mezím „pole citlivosti“ (viz níže) pro „JEDNORozměrný KANÁL“ (unidimensional perception, cf. (8): G. A. Miller, 1967). Jeho zpráva je jednoduchá a obsahuje nejvýše 6 rozdílných prvků neboli „SUPERZNÁKŮ“ ( $H = \log_2 6 = 2,585$  bitů) a je pochopena naráz. Je statická.

Dionýský princip platí pro budovy, které mají volnější design, vyšší průměrnou entropii a tudíž větší neurčitost a jsou více informativní a složité.

Na vzdálenost odpovídající 2° vizuálního úhlu musí být entropie pozorovaného objektu vyšší než „POLE CITLIVOSTI“ pro „JEDNORozměrný KANÁL“, to je  $H = 2,585$  bitů. Jeho zpráva je relativně složitá, počet superznaků je vyšší než 6 a vztahy mezi nimi jsou prozkoumány v časovém intervalu, jehož délka závisí na složitosti této zprávy. Obsahuje pohyb, je dynamická.

### 2. Pole citlivosti

Pole citlivosti nazýváme schopnost vnímání lidských kanálů při výběru a zpracování informací z okolního prostředí, v našem případě z prostředí umělého – z architektury. Jeho hranice jsou vymezeny „FYZIOLOGICKÝM NULOVÝM BODEM“ a „MAXIMÁLNÍM PRAHEM“ (viz diagram č. 1).

(2) ..... FYZIOLOGICKÝ NULOVÝ BOD VE STUPNICI SENZIBILITY JE NAZÝVÁN „ABSOLUTNÍ PRAH“. TENTO BOD JE TEORETICKY POČÁTKEM PROCESU VNÍMÁNÍ. POD TÍMTO BODEM NEEEXISTUJE VĚDOMÍ PODRÁŽDĚNÍ RECEPTORU. NAD TÍMTO BODEM VŽDY EXISTUJE VĚDOMÉ VNÍMÁNÍ....." (Haber & Hershenson, 1974).

MINIMÁLNÍ PRAH odpovídá nejmenší dávce smyslového podráždění potřebné pro fyziologickou spokojenost. Pod touto hranicí se objevují různé příznaky napětí, které jsou zkoumány v experimentech nazývaných „SMYSLOVÁ DEPRIVACE“.

Na druhé straně poznamenává M. P. Philippot (1968): (3) ..... ZDÁ SE, ŽE ZKUŠENOST UKAZUJE, ŽE ESTETICKÉ EMOCIE NEPRAMENÍ VÍCE NEŽ Z URČITÉ MINIMÁLNÍ ÚROVNĚ NESROZUMITELNOSTI....." tudíž i z minimální úrovně neurčitosti uměleckého jevu. Tento stupeň neurčitosti je dán v každé době „Umělecky chtěné“ (Worringer) a projevuje se

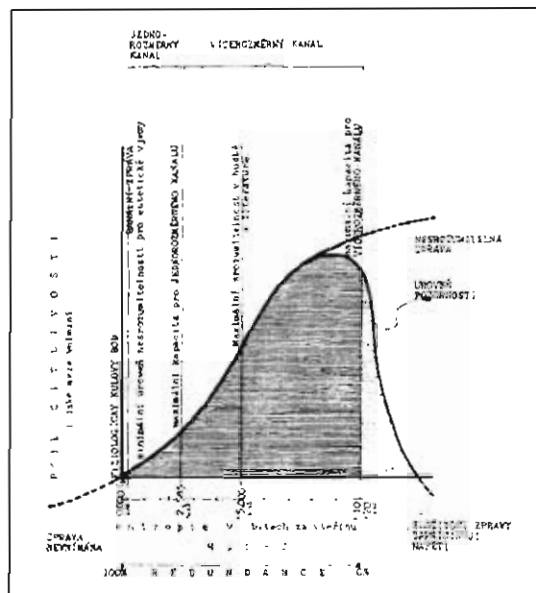
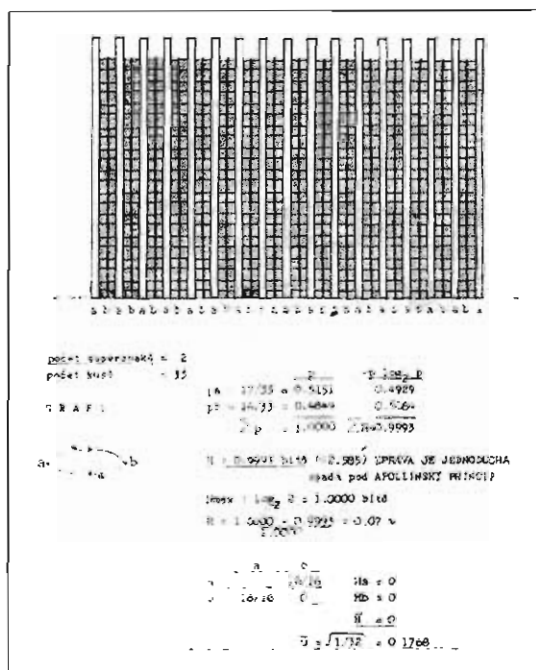


Diagram č. 1. Kapacita kanálu člověka



Obrázek č. 1. 1. 2° vizuálního úhlu: 1649,93 m. Generalní ledstevství pro n. p. P. Ž. O. Nymburk – východní fasáda

ve formálním rámci, jehož hranice se pohybují mezi maximem a minimem entropie v určitých mezích s ohledem na „SUPERZNÁKY“ dané touto či onou kulturou.

Stručně řečeno, v momentě, kdy je zpráva pro nás příliš jednoduchá, klesá pod náš „MINIMÁLNÍ PRAH“ citlivosti a stává se tak „BANÁLNÍ ZPRÁVOU“.

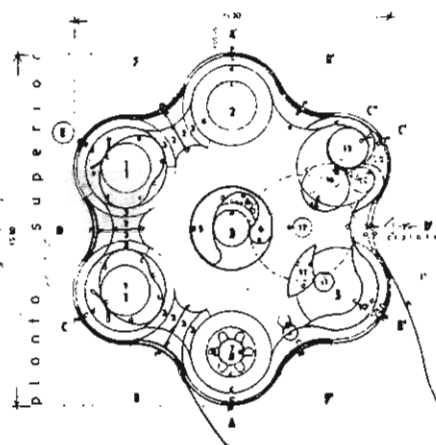
úrovne po nové symboly novej sociálnej skutočnosti. Mohutnosť a veľkoleposť výstavby v nových dispozično-prevádzkových štandardoch, od výstavby spoločenských objektov až po vztyčenie nových pamätníkových dominant zápasu a víťazstva nášho národa. Dynamické prvky užšieho významu s pôsobnosťou vnútorných kompozičných zmien formujú ulice, námestia a jednotlivé budovy. Zmeny sú prudké a nie vždy ovládané. Veda o architektúre, charakteristická vznikom rôznych teórií ako usmerniť tento vývoj, sa usiluje o riešenie harmonického a všestranného rozvoja tohto prostredia a života v ňom.

#### Architektúra socialistickej dediny

Vnímanie krásy vidieckeho sídla obsahuje aspekt psychofyziológický — funkčno-účelová realita biologického vzťahu človeka k prostrediu; obsahuje ďalej aspekt esteticko-filozofický, formulovaný trédne-politický vzťah ku „vlastnostiam“ krásy vyvíjajúcej sa zmenami sociálno-historických podmienok; aspekt umelecký umocňuje predchádzajúce silou obsahového zamerania a prostredníctvom kompozície cez umeleckú stránku formy a jej vyjadrovanie do výrazu až slohu. To nie je len charakteristika zákonitosti vnímania krásy dediny, je aj charakteristikou procesu jej vzniku. Dedina Kvačany z Liptova (viz obr. 4) ako príklad vyjadruje mnohostrannosť procesu optického vnímania cez kresbu vyhľadávanej estetickej hodnoty novochápanej skutočnosti do formujúceho sa výrazu socialistickej dediny. Harmonizácia historicko-stabilizujúcich a dynamizujúcich prvkov nového života ústi prostredníctvom nových sociálno-ideových dominant organizovanosti, cielavedomosti a plánovitosti do obrazu osobnosťou preniknutej predstavy emocionálne účinného celku kompozície prvkov nových vlastností novej skutočnosti. Architektúra pôsobí na človeka systémom fyzickej formy, umeleckej formy dospelej do architektonického výrazu socialistickej spoločnosti. Taká je cesta architektonickej tvorby aj vidieckeho sídla.



## ENTROPIE A SFÉRIKÝ PROSTOR



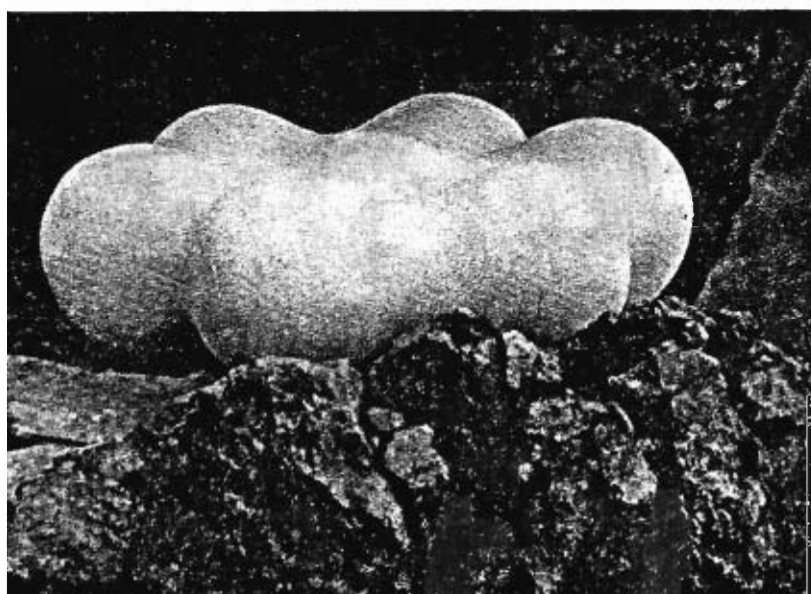
1974(?)). Pfirozná forma vizuálního prostoru je sférická.

Velikost obrazu na sítnici se zmenšuje na polovinu pokaždé, když se vzdálenost mezi objektem a pozorovatelem zdvojnásobí; tento čistě geometrický vztah se nazývá „Zákon nepřímé úměrnosti čtverce vzdálenosti“ a tvoří newtonské pole. Čím více se přibližujeme k architektonickému objektu, objevují se nové detaily — nositelé větší informace — tak, že vnímaná informace je nepřímě úměrná čtverci vzdálenosti. Čili při větší vzdálenosti menší informace a při bližší vzdálenosti větší informace. Můžeme zobecnit, že obecný zákon gravitace je aplikovatelný na informační systém architektury (cf. Covarrubias, J. 1978(?)).

EXPERIMENTÁLNÍ ODPOČINKOVÝ DŮM  
pro Arthura C. Clarka, Colombo,  
Sri Lanka  
prostorový model  
autor: Javier Covarrubias C.

Deformace sférického prostoru designovým systémem, kde všechny plochy objektu se tangenciálně spojují, vyhýbajíc se úhlům a průsečíkům, které koncentrují informace; v tomto případě se informace rovnoměrně zmanžlí, když se sřídají plochy konkávní a konvexní. Objekt jako celek (vnějšek a vnitřek) je projektorům pomocí poloměru křivosti, jejichž rozměry jsou dané na základě systému „le modulos“. Vnitřní prostor je nejintenzivně informativní, když subjekt vnímá jednu buňku-místnost z jejího stědiště, zde se nachází místo odpočinku. Pracovní hypotéza projektu: odpočinkové domy by měly být redundantnější (apollinské oblaky), aby snížení množství informace ukládalo člověka (sloužilo jako prostorová terapie) před celkovou rostoucí informační agresivitou životního prostředí.

1 — ložnice, 2 — místnost meditace  
3 — obývací pokoj, 4 — jídelna, 5 — kuchyňský kout + bar, 6 — koupelna



Text sa opiera o práce:  
J. Mušíl — Urbanizace v socialistických zemích, Svoboda, Praha 1977 a E. L. Belfajev — Architektonické prostředí města ako objekt optického vnímania, Moskva, Strojizdat 1977

entonces me encontraba en Praga iniciando mi doctorado con el título: *Análisis informacional de la arquitectura*,<sup>3</sup> justo en el momento en que intentaba responder a una pregunta que no dejaba de darme vueltas en la cabeza: ¿Tiene algún impacto la arquitectura sobre el hombre? ¿Tiene algún efecto la percepción de las calles o de los edificios sobre nuestros estados emocionales o sobre nuestra conducta? En su caso, ¿sería posible medir ese impacto para diseñar en consecuencia? El trabajo del doctorado, así como el conjunto de artículos publicados en Praga, muestra con vaguedad la configuración inicial de mi modelo teórico sobre la complejidad arquitectónica y su repercusión en el hombre, modelo que —por supuesto— todavía sigo desarrollando. En las memorias de la Cuarta Conferencia Internacional de Psicología del Espacio Construido (Louvain-la-Neuve, Bélgica, 1979) apareció un ensayo con avances sustanciales, y ya de regreso en México publiqué de inmediato otra serie de ensayos que precisaban el modelo, en particular, los contenidos en el número especial de la revista *Cuadernos de Comunicación*, núm. 44, 1979, (véase la nota 2). A continuación, el contacto con la Facultad de Psicología de la UNAM, así como mi participación activa en la creación del plan de estudios de la maestría en Psicología Ambiental, me condujo de una manera natural a hacer uso del método experimental empleado en la psicología cognitiva para poner a prueba las hipótesis más crudas del modelo. Resultado de esa inquietud fue la serie de estudios experimentales que diseñé y realicé (en colaboración con algunos de mis colegas arquitectos y psicólogos) a partir de 1982, y que fueron publicados en las memorias de los eventos donde se presentaron a partir de 1984.<sup>4</sup> A propósito, el estudio piloto experimental acerca de los anuncios espectaculares de la ciudad de México, detallado en el tercer título de la serie: *La*

la-Neuve, Bélgica, 1979, tomo I, pp. 399-414. En el número especial de la revista *Cuadernos de Comunicación*, núm. 44, de mayo de 1979, aparecieron: "Conceptos de Jiri Zeman" (pp. 6-12), "La reacción humana ante la complejidad arquitectónica" (pp. 15-21), "Análisis informacional de la arquitectura" (pp. 23-45), "Ideología y organización espacial" (p. 52). "Sicología ambiental: el ambiente, los significados del uso y la convención y el cerco artificial", revista *Comunidad Conacyt*, año VI, núm. 116: *Sicología y Sicólogos*, pp. 80-88, México, 1980 (con Serafín Mercado); "Entropía y percepción del espacio: la teoría de la información aplicada a la percepción de los espacios urbanos", memorias del Segundo Congreso Mexicano de Psicología, UNAM, México 1980; *Análisis informacional de la arquitectura (Informační analýza architektury)*, título de la tesis doctoral para obtener el grado de Candidato de Ciencias Técnicas (CSc) en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Técnica Checa de Praga, 1981; "Del orden en nosotros, en las cosas y en la arquitectura", revista *Cuadernos de Comunicación*, núm. 69, pp. 49-60, México 1981; *Un modelo acerca de los aspectos emocionales y motivacionales de la complejidad arquitectónica*, memorias del Tercer Congreso Mexicano de Psicología, FP-UNAM, México, 1982, p. 78; "Impacto emocional de la ciudad", revista *Comunidad Conacyt*, núm. 136-137, México, mayo de 1982, pp. 93-103; "Psicología ambiental", memorias del ciclo de conferencias: "Nuevos enfoques en la teoría de la arquitectura", UAM-A, CYAD, México, 1983, pp. 91-92; "Teorías, paradigmas y psicología ambiental", revista *Autogobierno*. Facultad de Arquitectura, UNAM, nueva época, núm. 2, diciembre de 1983, pp. 26-37; *Análisis informacional de la arquitectura*, memorias del curso: La arquitectura en la perspectiva científica, CADA, UAM-A, México, 1983, pp. 5-16, 84; "El tiempo de la arquitectura", revista *México en el Arte*, núm. 8, pp. 67-78, INBA-SEP, México, 1985; *Estudios de legibilidad del paisaje urbano y natural*, memorias de la Cuarta Conferencia Científica de Ingeniería y Arquitectura, La Habana, Cuba, 1985; *Ritmos de interés-desinterés condicionados por calles y plazas de la ciudad*, memorias del Cuarto Congreso Mexicano de Psicología, Sociedad Mexicana de Psicología, México, 1985, p. 119; *Las flechas del tiempo: indagaciones acerca del tiempo arquitectónico*, memorias del Seminario Vespertino de Investigación, Departamento de Investigación, CYAD, UAM-A, México, 1986, pp. 100-140; *Complejidad visual y diferencial semántica*, memorias del Primer Congreso Latinoamericano de Semiótica, México-Puebla, 1986.

<sup>3</sup> *Informační analýza architektury*, título de la tesis para obtener el grado de Candidato de Ciencias Técnicas (CSc) en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Técnica Checa de Praga.

<sup>4</sup> *Preferencia de complejidad en niños en una tarea de construcción de fachadas con cubos*, memorias del XXIII International Congress of Psychology, Acapulco, México, 1984, tomo 2, p. 329 (coautor con Serafín Mercado); *Estudio sobre preferencia de complejidad en calles*, memorias del Segundo Congreso Mexicano de Psicología, UNAM, México, 1984, 1982 (coautor con Jan Pardubický); *Efectos de la complejidad del paisaje urbano y natural sobre la efectividad y las emociones*, memorias del XXIII International Congress of Psychology, Acapulco, México, 1984, tomo 2, p. 328 (coautor con Serafín Mercado y Christian Morsomme), presentado con variantes las memorias del simposio: La enseñanza de la ergonomía en México. Relación entre ergonomía y diseño gráfico e industrial, 1984, vol. 1, pp. 189-227, Escuela de Diseño Industrial, Unidad de Posgrado, ENA, UNAM, México; *Psicofísica*

*contaminación visual*, es el último de la misma. En general, estos estudios experimentales se han enfocado al examen de la legibilidad del paisaje urbano, han partido de las tesis de la psicología cognitiva y han empleado el diferencial semántico, la psicofísica, y la teoría matemática de la información. Asimismo, dichos estudios han tratado de medir nuestras variables fundamentales: complejidad arquitectónica, complejidad del paisaje urbano, complejidad del paisaje natural y su impacto en factores psicológicos como nivel de activación, preferencia y control, así como número de errores, tiempo de respuesta, y otras variables de tipo ergonómico. Visto así, el modelo teórico se apoya en la base en la psicología cognitiva y cae dentro del paradigma de la psicología ambiental, recurre a fuentes bibliográficas de estas y otras disciplinas, propone su propia versión del problema y busca verificar la veracidad de sus hipótesis mediante el recurso del método experimental. A este respecto, un primerísimo intento de integrar el modelo teórico fueron los cien ejemplares fotocopados de: *Complejidad y conducta en la arquitectura*, CYAD, UAM-A, México, 1986; volúmenes 1: *Modelo*, y 3: *Estudios* (el 2 nunca existió). El segundo intento fue la publicación de *El delito de complejidad visual*, "Cuadernos Temporales 14", Departamento de Investigación, CYAD, UAM-A, México, 1989. En resumen: la primera fase del modelo teórico se llevó a cabo, aproximadamente, entre 1976 y 1986, y la fase de verificación experimental se inició en 1982; ambas fases, modelo teórico y verificación experimental, continúan desarrollándose hasta la fecha.

Pues bien, como mexicano habituado a vivir en el CAOS visual de la ciudad de México, me sorprendió mucho el extraño mundo de la MONOTONÍA descomunal encontrada en los inmensos conjuntos habitacionales de Praga, ciudad donde estudié y trabajé cerca de ocho años. Ciertamente, la modernidad arquitectónica checoslovaca había cumplido (de forma polémica) con la construcción de nuevos edificios de vivienda, junto con sus servicios correspondientes (prefabricación, instalaciones hidráulicas y sanitarias, calefacción, etcétera) aunque, como muchos países europeos de la posguerra, al mismo tiempo había creado un problema hasta entonces imperceptible pero que a partir de ese momento se volvió lacerante: la monotonía del medio ambiente urbano, resultado de la aplicación dogmática de algunas de las doctrinas del movimiento moderno, monotonía que todos criticaban, pero que pocos se atrevían a denunciar. En mi caso, era inevitable contrastar esa monotonía abrumadora, ese (por mí llamado) "cinturón de miseria visual" que envolvía a la hermosa Praga histórica, con la anarquía o, mejor, con el caos visual tan habitual para los habitantes de la ciudad de México. Ahora bien, por contradictorio que pudiera parecer, monotonía y caos son dos manifestaciones tangibles del paisaje urbano contemporáneo. De tal suerte que, si en Praga denuncié la monotonía intolerable de la vivienda colectiva, en la ciudad de México luché por todo lo contrario: denuncié el caos allí donde se encuentre. Por añadidura, si la monotonía extrema de los conjuntos habitacionales, y el consabido rechazo de sus habitantes, fue el motor que generó la indignación social contra la redundancia arquitectónica a ultranza, el desorden urbano de los peores rincones de la ciudad de México y el malestar ocasionado a sus pobladores fue el motor que generó el malestar social debido al exceso de complejidad en los ambientes urbanos sobresaturados. Al contraponer monotonía y caos visuales algo comenzó a quedarme claro: ambos extremos eran nocivos

[275]

para el hombre; habría pues que buscar dentro de la región intermedia los valores positivos del gradiente de complejidad urbana. Dado este contexto, desde el inicio contaba ya con dos ejemplos extremos y nocivos de orden arquitectónico: la monotonía y el caos visuales; pronto —sin embargo— me topé con la región de orden intermedio (saludable), allá donde, en condiciones ideales podríamos encontrar el arte de la arquitectura y el lugar del bienestar psicofisiológico. A partir de ese instante, suponer un gradiente de complejidad urbano que iba de la monotonía extrema al caos desenfrenado era una simple consecuencia.

#### SÍNTESIS TEÓRICA DEL MODELO<sup>5</sup>

Nuestro modelo sugiere:

- que el orden de todo objeto diseñado se puede entender como información;
- que la información (o complejidad) se puede medir;
- que al ser percibida por el hombre se puede entender como estimulación sensorial;
- que la estimulación sensorial tiene la propiedad de activar el organismo y puede, de esta manera, influir en las reacciones humanas: la conducta arquitectónica.

De forma más específica, nuestro enfoque asume que el conjunto formado por los edificios y sus habitantes constituye un sistema complejo cuyos componentes interactúan formando cosas nuevas o emergentes: la conducta arquitectónica resultante de tal interacción. En otras palabras, el sistema se compone de entes de clase A (físicos) y B (sociales) quienes, a partir de un momento inicial ( $t_0$ ), interactúan y forman cosas pertenecientes a una tercera clase emergente C (conducta arquitectónica) que difiere tanto de A como de B. Hablamos pues de un sistema reactivo o reactor socio-arquitectónico.

Dadas las premisas anteriores, nuestro modelo considera pertinente:

- [276]
- interpretar al hombre como un sistema de comunicaciones con una limitada capacidad de canal;
  - reconocer la existencia de un gradiente de complejidad urbano que supera la capacidad de canal humano para el procesamiento de información arquitectónica por unidad de tiempo;

<sup>5</sup> Esta síntesis abarca sólo los aspectos más relevantes para el presente trabajo y, en general, fue extraída de nuestro texto anterior *Complejidad y conducta en la Arquitectura*, vols. 1 y 3, UAM-A, México, 1986. Por brevedad, se omiten las referencias bibliográficas, las cuales se encuentran descritas del todo en el texto original.

- aceptar la coexistencia de dos polos opuestos de complejidad ambiental (monotonía y caos) que son nocivos para el hombre;
- convenir en que el nivel óptimo de activación necesario para una conducta arquitectónica eficaz se encuentra en la parte intermedia del gradiente de complejidad urbana situado entre la monotonía y el caos visuales.

## Hipótesis

Con base en lo anterior, es posible formular la siguiente tabla:

**Tabla 4.1: Hipótesis de trabajo**

- |  |
|--|
| <p>1.1. En todos los objetos de la realidad material (incluida la arquitectura y el diseño) existe un orden.</p> <p>1.2. El estado de orden característico de cada objeto puede ser estudiado (entre otros) por la teoría de la información y la termodinámica.</p> <p>2.1. La arquitectura y el diseño son una fuente de información.</p> <p>2.2. Su información es mensurable.</p> <p>2.3. Su percepción condiciona reacciones psicofisiológicas y de comportamiento en el hombre, las cuales son asimismo mensurables.</p> <p>3.1. Los elementos arquitectura y sociedad son subsistemas de un sistema más general: arquitectura-sociedad.</p> <p>3.2. El estudio de dicha interacción revela especificidades emergentes: la conducta arquitectónica, inexistente cuando ambos componentes se toman por separado.</p> |
|--|

## Algunos conceptos clave

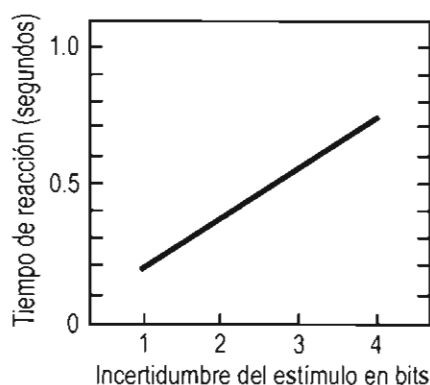
### *Complejidad y tiempo*

En la literatura especializada existe un concepto denominado la Ley de Hick. Este concepto establece, con simpleza, que a mayor complejidad del ambiente (entendida como estimulación sensorial) necesitamos mayor tiempo para procesarlo.

[277]

Por ejemplo, leer el título de un libro toma poco tiempo, leer el índice toma más tiempo, y leer el libro completo toma aún más. En otras palabras, a menor número de letras, objetos, desnudos, anuncios espectaculares o lo que sea (*ver infra*), es menor el tiempo necesario para asimilarlos. Una situación urbana que se presenta a diario es cuando al ir manejando a gran velocidad buscamos un número en una calle; al intentarlo bajamos de forma espontánea la velocidad, y la bajamos tanto más cuanto más complejo sea el contexto visual donde se encuentra el número buscado (o cuanto más cosas queramos encontrar). Lo anterior no es más que el recordatorio cotidiano de que existe una relación entre la complejidad visual del entorno y el tiempo requerido para descifrarla (*v. gr.*, velocidad).

Por otro lado, el tiempo que pasa entre la ocurrencia del estímulo y la iniciación de la respuesta por el sujeto es conocido como *tiempo de reacción* (*TR*). En particular, este *TR* es menor de acuerdo con la menor complejidad visual del ambiente de donde tratamos de extraer el objeto buscado. En un sentido amplio, puede considerarse que el *TR* implica tres etapas o partes constitutivas: 1) el tiempo requerido por el órgano sensorial para ser activado y para el envío de los correspondientes impulsos nerviosos hacia el cerebro; 2) el tiempo necesario para que los procesos corticales centrales puedan identificar la naturaleza del estímulo e iniciar la respuesta, y 3) el tiempo requerido para energizar el sistema muscular al ejecutar la respuesta.



La forma general de la ley de Hick  
(Según Dember y Warm 1979, p. 21)

Hick (1962) encontró que el TIEMPO DE REACCIÓN se incrementa siguiendo una función lineal del logaritmo binario del número de alternativas de estimulación. En el lenguaje de la teoría de la información, el tiempo de respuesta es proporcional a la incertidumbre o complejidad de la estimulación.

Por definición: eventos, ambientes, objetos o situaciones demasiado complejos nos exigen más tiempo para asimilarlos. Si por alguna razón no contamos con el tiempo suficiente, nuestra respuesta se vuelve errática o simplemente caótica. Es decir, el precio que tenemos que pagar cuando se nos somete a situaciones demasiado complejas o demasiado rápidas es el error.

Figura 4.3: La ley de Hick.

Dentro de cierto rango, W. E. Hick (1952)<sup>6</sup> encontró que el tiempo de reacción se incrementa siguiendo una función lineal del logaritmo binario del número de alternativas de estimulación; en otras palabras: el tiempo de reacción es proporcional a la complejidad de la estimulación. La forma general de la Ley de Hick queda ilustrada en la figura 4.3.<sup>7</sup> Sin embargo, más allá de este rango, incrementos sucesivos de complejidad provocan que el tiempo de reacción se comporte de una manera errática y no lineal.

Ahora bien, dado que por definición, sucesos, ambientes, objetos o situaciones demasiado complejos nos exigen más tiempo para asimilarlos, cuando nos enfrentamos a ellos, sin contar con el tiempo suficiente para digerirlos, nuestra respuesta se vuelve errática o simplemente respondemos al azar. Es decir, el precio que tenemos que pagar cuando se nos somete a situaciones demasiado complejas o demasiado rápidas, es el error. En la ciudad no soy yo el que marca el ritmo, es el ambiente quien lo impone; en el Periférico (de la ciudad de México) la complejidad visual así como la velocidad (obligada por los reglamentos o por los vehículos vecinos) ya están dadas. Por ejemplo, cuando manejando debemos tomar una decisión razonada (para entrar o salir de una

<sup>6</sup> W. E. Hick, "On the rate of gain of information", *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4:11-26, 1952.

<sup>7</sup> Cf., W. N. Dember y J. S. Warm, *Psychology of Perception*, Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1979, p. 121.

vía rápida en condiciones de apremio), si la complejidad rebasa mi capacidad para procesarla en el tiempo disponible (a veces se trata sólo de fracciones de segundo), mi respuesta es obligadamente al azar, mi conducta se convierte en una fábrica de errores, el riesgo de provocar un accidente se incrementa y mi experiencia se convierte en estrés. En esos momentos de crisis sospecho que la ciudad no está diseñada para mí, yo me convierto en un juguete de las circunstancias y mi calidad de vida deja mucho que desear. Si abundamos más, podríamos considerar el problema cotidiano de la toma de decisiones por los conductores en los cruceros complejos de la ciudad: podemos suponer que debido a la sobrecarga de información, los tiempos de reacción se incrementan de forma sustancial (nos volvemos más lentos para reaccionar), justo cuando estamos obligados a tomar un sinnúmero de decisiones instantáneas en situaciones complejas que caen fuera de nuestro control. Estas tomas de decisión tienen que ver con: la localización de semáforos, señalizaciones, rótulos o anuncios de todo tipo, edificios, claves ambientales relevantes, mobiliario urbano, vehículos en movimiento, peatones, banquetas, vialidades... los cuales tienen que ser extraídos del caos visual urbano por el conductor, a tiempo y sin cometer errores. Los cruceros son un ejemplo claro en donde se muestra que la complejidad ambiental supera claramente nuestra capacidad para procesar la información por unidad de tiempo; en casos extremos —reiteramos— esta supersaturación de información nos obliga por necesidad a tomar decisiones al azar, que son fuente obligada de errores y, por tanto, de accidentes, y ello contribuye a aumentar los niveles de ansiedad, angustia e ira; eleva el grado de tensión, aumenta la intensidad de agresión, e incrementa el estrés de circular por la ciudad. Aquí hablar de calidad de vida es hablar de un concepto vacío.

Otra ley asociada con esto es la llamada Ley de Fitts (1954)<sup>8</sup> que en ergonomía es usada como un modelo del movimiento humano. Esta ley predice el tiempo requerido para moverse desde una posición inicial hasta un punto determinado, en función de la distancia entre la posición inicial y la final, así como del tamaño del blanco. Es usada con éxito, por ejemplo, para señalar un punto cualquiera con el dedo o la mano en el mundo real, o con el ratón en una computadora.<sup>9</sup> Su utilidad es obvia al momento de medir los movimientos necesarios que necesita realizar un conductor para resolver los problemas de tránsito en los momentos críticos.

#### *Capacidad de canal humana para el procesamiento de información*

En su conocida síntesis de estudios experimentales acerca de nuestra capacidad de memoria, George A. Miller (1967) nos recuerda que la existencia de una relación íntima entre la memoria y nuestra habilidad para razonar, queda en evidencia cada vez que fracasamos al resolver un problema debido a que no logramos recordar la información necesaria. En general, Miller encontró que somos capaces de discriminar con exactitud hasta seis puntos (u objetos) sin necesidad de contar; más allá de este número los errores en la tarea de discriminación se vuelven frecuentes. Asimismo, el máximo número de cifras que un adulto normal puede repetir sin equivocarse es

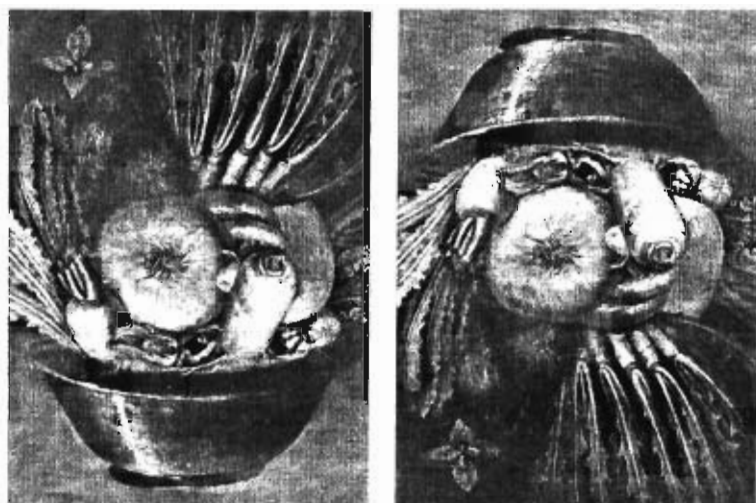
[279]

<sup>8</sup> Paul M. Fitts, (1954), "The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement", *Journal of Experimental Psychology*, vol. 47, núm. 6, junio de 1954, pp. 381-391 (reimpreso en *Journal of Experimental Psychology: General*, 121(3): 262-269, 1992). Véase también: Paul M. Fitts, y Michael I. Posner, *Human Performance, passim. Human Performance*, Prentice-Hall International, Basic Concepts in Psychology Series, Londres, 1973.

<sup>9</sup> Cf., <[http://en.wikipedia.org/wiki/Fitts%27\\_law](http://en.wikipedia.org/wiki/Fitts%27_law)>.



**Figura 4.4:** Giuseppe Archimboldo, *El Jardinero* (Retrato con hortalizas), 1590. Archimboldo nos hace recodificar la imagen dependiendo de su posición. Vista boca arriba, parece un trasto con verduras; vista boca abajo es inevitable ver al jardinero. (Véase la sección: Láminas en color, p. 503).



de siete u ocho. Entre otras cosas, Miller afirma que el concepto de *capacidad de canal* parece ser una noción válida que describe la capacidad humana para asimilar la información. En concreto, la capacidad de canal obtenida para las variables unidimensionales tiene límites bien precisos, y oscila entre 1.6 bits para estimar grados de curvatura (tres curvaturas diferentes), y 3.9 bits para estimar las posiciones de un punto en un intervalo (quince posiciones a lo largo de una recta). Aunque no hay dudas acerca de que las diferencias entre tales variables son reales y significativas, lo más impresionante es su considerable similitud dentro de un amplio espectro de dimensiones sensoriales. Al considerar las estimaciones más relevantes de la capacidad de canal para las variables experimentales de estimulación recopiladas en su ensayo, la media encontrada por Miller es de 2.6 bits y la desviación estándar es de apenas 0.6 bits; lo que equivale a unos 6.5 ítems, objetos, eventos, letras, desnudos, anuncios, etc.; en consecuencia, la extensión total va de tres a quince de esos elementos. Tomando en cuenta la amplia variedad entre las variables estudiadas, Miller encontró que estos valores caen dentro de un rango notablemente reducido. En concreto —aduce— parece haber alguna limitación dentro de nosotros, ya sea debido al aprendizaje, o debido al diseño de nuestro sistema nervioso; como sea, este límite mantiene nuestra capacidad para el procesamiento de información dentro del rango general válido para todos los humanos. Con base en la evidencia alcanzada, parece seguro afirmar que poseemos una capacidad finita —y más bien pequeña— para hacer tales juicios unidimensionales, y que esta capacidad varía muy poco de un atributo sensorial a otro. En relación con los sujetos experimentales cuya tarea consistía en estimar el número de puntos que se les presentaban como estímulos, lo primero que se debe notar es que cuando el número estaba por debajo de cinco o seis puntos, los sujetos no cometían errores. Sin embargo, por arriba de siete ítems, los sujetos empezaban a cometer errores y éstos aumentaban a medida que se incrementaba el número de ítems presentados. No está de más aclarar que, aunque han aparecido dudas y divergencias en cuanto a su validez, en general, estos hallazgos han sido replicados y confirmados en experimentos posteriores.

Ahora bien, en la práctica cotidiana solemos superar levemente este límite al hacer uso inconsciente del proceso llamado *recodificación*, el cual consiste en agrupar con la mente ítems dispersos en nuevas agrupaciones de mayor contenido. Dado que —en principio— nuestra capacidad de memoria está limitada a un número fijo de *chunks* (trozos), podemos aumentar esa baja capacidad construyendo *chunks* cada vez mayores, que contengan más y más información.

Por ejemplo, una palabra es un *chunk* de las letras que la componen; la agrupación de los dígitos de un número telefónico, o de los dígitos y letras de una placa, en pares o tripletes, es una recodificación; los círculos que dibujamos para agrupar un sinnúmero de elementos diversos a partir de un programa complejo de necesidades, es su recodificación (o simplificación a un nivel superior). La obra de Giuseppe Archimboldo (1527-1593) no deja lugar a dudas: aquí no podemos evitar ver personajes cuando sólo se trata de vegetales pintados de una forma muy realista (véase figura 4.4). El caso es que la recodificación es un arma poderosa para incrementar la cantidad de información que podemos procesar. En síntesis —concluye Miller—, aunque es evidente que la capacidad para hacer juicios absolutos, así como la capacidad de memoria inmediata, imponen severas limitaciones en la cantidad de información que podemos recibir, procesar y recordar, no obstante, al re-organizar la estimulación que recibimos desde diferentes canales sensoriales y a diferentes niveles de recodificación, podemos superar de manera parcial nuestro cuello de botella informacional<sup>10</sup> (véase tabla 4.2 y figuras 4.5-4.6).

Al introducir el concepto de *supersigno*, Abraham A. Moles dice que “Una expresión gramatical, por ejemplo, es un supersigno constituido por palabras, de la misma manera que una palabra es un supersigno constituido por letras, etc.”<sup>11</sup> Extrapolando para nosotros, decimos que un ornamento, una voluta, un capitel, una columna, una fachada, una calle, una plaza, etc., son supersignos arquitectónicos —unos comprendidos dentro de los otros— cuya complejidad (de menor a mayor) percibimos a niveles o escalas diferentes. Así, el concepto de escala está implícito en la relación de los supersignos de mayor a menor complejidad: una calle está constituida por fachadas, una fachada por columnas, una columna por capiteles, un capitel por volutas, etc. Para nosotros, el concepto de supersigno arquitectónico se refiere, entonces, a nuestra capacidad para *construir* en la mente grupos de elementos u objetos arquitectónicos pertenecientes a la misma clase (ventanas con ventanas, pretilas con pretilas, techumbres con techumbres), en agrupaciones de nivel superior que se diferencian de las demás agrupaciones de elementos arquitectónicos (presentes en una plaza, por ejemplo) precisamente por su clase o calidad diferentes. En resumen, *chunk*, recodificación, supersigno, y otros términos, son diferentes expresiones para definir una y la misma cosa: nuestra capacidad para organizar la cantidad de información percibida en unidades cada vez más estructuradas, cada vez más complejas, que son las que nos posibilitan un mayor almacenamiento y procesamiento de información en la memoria. Estas últimas son moldeadas con características propias por cada cultura.

#### *Arquitectura, activación cerebral y psicofisiología del espacio*<sup>12</sup>

[281]

En relación con los tópicos de curiosidad, exploración y preferencia estética, D. E. Berlyne afirma que cualquier objeto percibido está caracterizado por un *potencial de activación espe-*

<sup>10</sup> Cf., George A. Miller, “The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some limits on Our Capacity for Precessing Information”, en *The Psychology of Communication*, Penguin Books, Middlesex, 1974, pp. 13, 15, y 21-49.

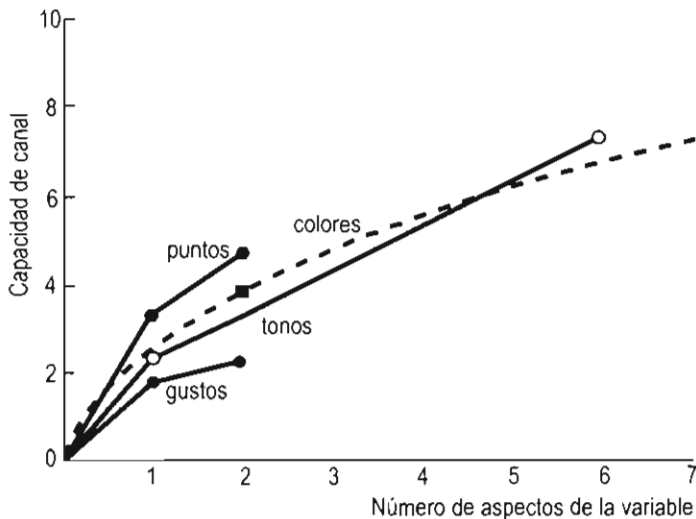
<sup>11</sup> Abraham A. Moles, *Théorie de l’information et perception esthétique*, Denoël/Gonthier, Médiations, Paris, 1972, p. 99.

<sup>12</sup> Nota: parte del material empleado para las secciones *Arquitectura y activación cerebral*, y *Complejidad arquitectónica y motivación*, se tomaron fundamentalmente de Marvin Zuckerman, *Sensation Seeking. Beyond the Optimal Level of Arousal*, Lawrence Erlbaum Associates, Nueva York, 1979, pp. 26-54, así como de William N. Dember y Joel S. Warm, *op. cit.*, pp. 161-163.

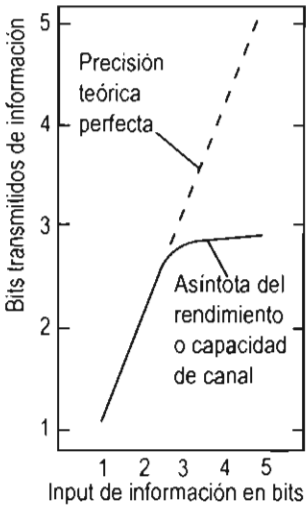
Tabla 4.2: Cantidad de información en *juicios absolutos* para diferentes dimensiones de estimulación

Dimensión del estímulo	Investigador	Capacidad de canal en bits	Número aproximado de estímulos discriminados
Brillo	Ericksen (1952)	1.7	3
Duración	Murphy (1966)	2.8	7
Color	Chapanis y Halsey (1956)	3.6	12
Ruido	Garner (1953)	2.3	5
Intensidad olfativa	Engen y Pfaffman (1959)	1.5	3
Frecuencia sonora	Pollack (1953)	2.5	6
Posición en una línea	Hake y Garner (1951)	3.2	9
Salinidad	Beebe-Center, et al. (1955)	1.9	4
Descarga eléctrica	Hawkes y Warm (1960)	1.7	3
Intensidad de vibración	Geldard (1961)	1.6	3

Según William N. Dember y Joel S. Warm, *Psychology of Perception*, Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1979, p. 116.



Capacidad de canal en diferentes variables sensoriales.



El siete mágico o nuestra capacidad para el procesamiento de información.

**Figura 4.5:** Forma general de la relación entre la capacidad de canal y la cantidad de estimulación proveniente de atributos independientes (según George A. Miller, "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some limits on Our Capacity for Precessing Information", en *The Psychology of Communication*, Penguin Books, Middlesex, 1974, p. 35).

**Figura 4.6:** Ilustración esquemática de la cantidad de información transmitida en una tarea de juicio absoluto (según Dember, William N. y Joel S. Warm, *Psychology of Perception*, Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1979, p. 115).

cífico, el cual tiene la misión de alertar al organismo. Entre los factores que desencadenan el potencial de activación se encuentran: intensidad, tamaño, color, modalidad sensorial, novedad, complejidad, sorpresa, incertidumbre. En todo momento de su vida, para cada organismo existe un óptimo de activación que resulta benéfico; por arriba o por debajo de este rango, el potencial será nocivo.<sup>13</sup> El *arousal* se define como la medida del grado de activación psicológica, es decir, del grado de conciencia del organismo y de su prontitud o capacidad para reaccionar a los estímulos.<sup>14</sup> El polo inferior del *continuum* está representado por el sueño o el coma, mientras que el polo superior es alcanzado sólo en estados de excitación frenética; estados todos que al registrarse en la corteza cerebral quedan de manifiesto en el encefalograma. En otras palabras, la teoría de la activación (*Arousal Theory*) afirma que el sistema nervioso requiere de una cantidad constante de estimulación para poder mantenerse a un nivel razonable de eficiencia;<sup>15</sup> cuando el nivel de activación es intermedio, se propician las condiciones para un comportamiento efectivo. Extensa evidencia experimental indica que, entre otros factores, el nivel de activación está condicionado por la complejidad o banalidad provenientes del entorno,<sup>16</sup> en nuestro caso por el estado de orden o desorden percibido del mensaje espacial. La evidencia experimental prueba que tanto la falta como el exceso (persistentes) de estimulación conducen al estrés psicológico, que comprende estados de tensión, angustia, depresión, etc.<sup>17</sup> Por añadidura, la exposición prolongada del individuo al estrés provoca reacciones complejas que tienen implicaciones somáticas tales como: úlceras estomacales, aumento en la presión arterial, insuficiencia cardíaca, trastornos vegetativos, y otros.

Por otro lado, la *teoría de la activación de las emociones* se deriva, en parte, de la sugerencia de Donald Olding Hebb<sup>18</sup> acerca de que la estimulación sensorial tiene dos funciones generales: 1) proveer al organismo de información específica sobre el medio ambiente, y 2) estimular al cerebro con un fondo de actividad difusa cuya función consiste en mantener un nivel sostenido de alerta. La sugestión de Hebb parte del hecho de que las señales sensoriales provenientes de todos los sentidos llegan a la corteza cerebral por dos rutas principales. La primera es el viaje directo de la estimulación a través de los canales específicos hasta llegar a las áreas correspondientes ubicadas en la corteza; la segunda ruta conduce la estimulación a través de redes nerviosas diversas que se extienden desde la parte superior de la médula espinal hasta el tálamo, y que es conocida como la formación reticular ascendente, o también como el sistema reticular activador (*Reticular Activating System, RAS*). Un diagrama esquemático de este sistema se presenta en la figura 4.7.

<sup>13</sup> Cf., D. E. Berlyne, *Conflict, Arousal and Curiosity*, MacGraw-Hill, Nueva York, 1960; D. E. Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*, Appleton-Century-Crofts, Nueva York, 1971; D. E. Berlyne, (comp.), *Studies in the New Experimental Esthetics. Steps toward an Objective Psychology of Aesthetic Appreciation*, Hemisphere-Halsted, Washington, 1974.

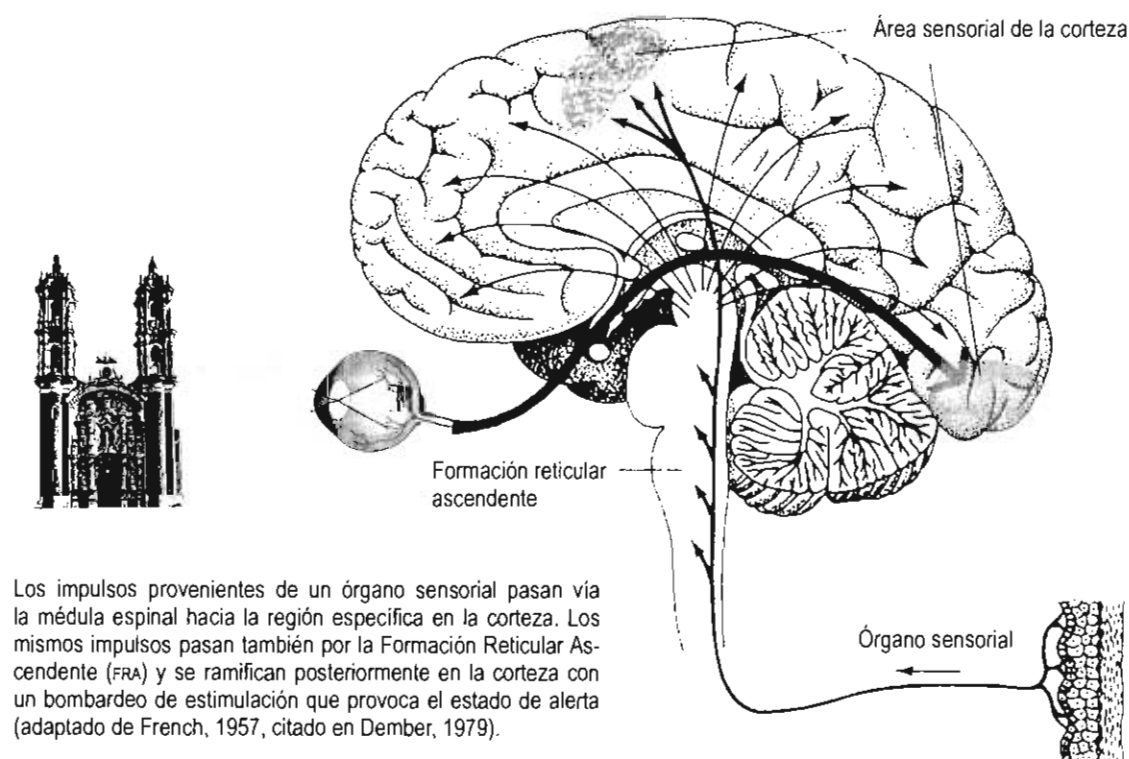
<sup>14</sup> D. E. Berlyne, *Conflict, Arousal and Curiosity*.

<sup>15</sup> Deese, citado en D. E. Broadbent, *Decisión and Stress*, Academic Press, Londres y Nueva York, 1971.

<sup>16</sup> D. E. Berlyne, *Conflict, Arousal and Curiosity*; D. E. Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*; D. E. Berlyne, (comp.), *Studies in the New Experimental Esthetics. Steps toward an Objective Psychology of Aesthetic Appreciation*.

<sup>17</sup> Cohen, citado en M. H. Appley y R. Trumbull, *Psychological Stress*, Appleton-Century-Crofts, Nueva York, 1967.

<sup>18</sup> D. O. Hebb, *The Organization of Behavior: a Neuropsychological Theory*, Wiley, Nueva York, 1949.



**Figura 4.7:** Ilustración esquemática del Sistema Reticular Activador, o esquema de la activación cerebral al mirar un objeto.

En resumen, además de estimular la parte correspondiente del área sensorial, el sistema reticular activador descarga un bombardeo constante de impulsos sobre una extensa área de la corteza cerebral con el fin de producir un nivel general de excitación y un estado de alerta. La evidencia muestra que, privados del RAS, los animales entran en un estado de inconsciencia y de coma. En consecuencia, de acuerdo con la teoría de la activación, los organismos requerimos percibir un ambiente variado o estimulante (ni muy monótono ni demasiado complejo) para que el RAS pueda funcionar adecuadamente. Ahora bien, una vez en el tálamo, la estimulación llega al sistema límbico, donde se ejerce el control sobre las actividades secuenciales y sobre las emociones.<sup>19</sup>

Desde este punto de vista queda claro que cuando percibimos la arquitectura, parte de la estimulación visual pasa por el sistema límbico y activa nuestras emociones, llega a la corteza cerebral y nos mantiene en estado de alerta; otra parte llega a la corteza visual y nos proporciona la imagen específica (la imagen de una calle, por ejemplo). En estas condiciones, la teoría de la activación de las emociones es el instrumento que nos permite ligar la complejidad arquitectónica percibida con la estimulación sensorial, y con el nivel general de activación en el organismo (véase figuras 4.8 y 4.9).

<sup>19</sup> Los trabajos teóricos que originaron la teoría de la activación de las emociones se pueden encontrar en D. O. Hebb (1949, 1955, 1957), R. B. Malmo (1957, 1958), H. Schlosberg (1954), y E. Duffy (1951, 1957), entre otros.

#### 4. SÍNTESIS DE UN MODELO EN CONSTRUCCIÓN

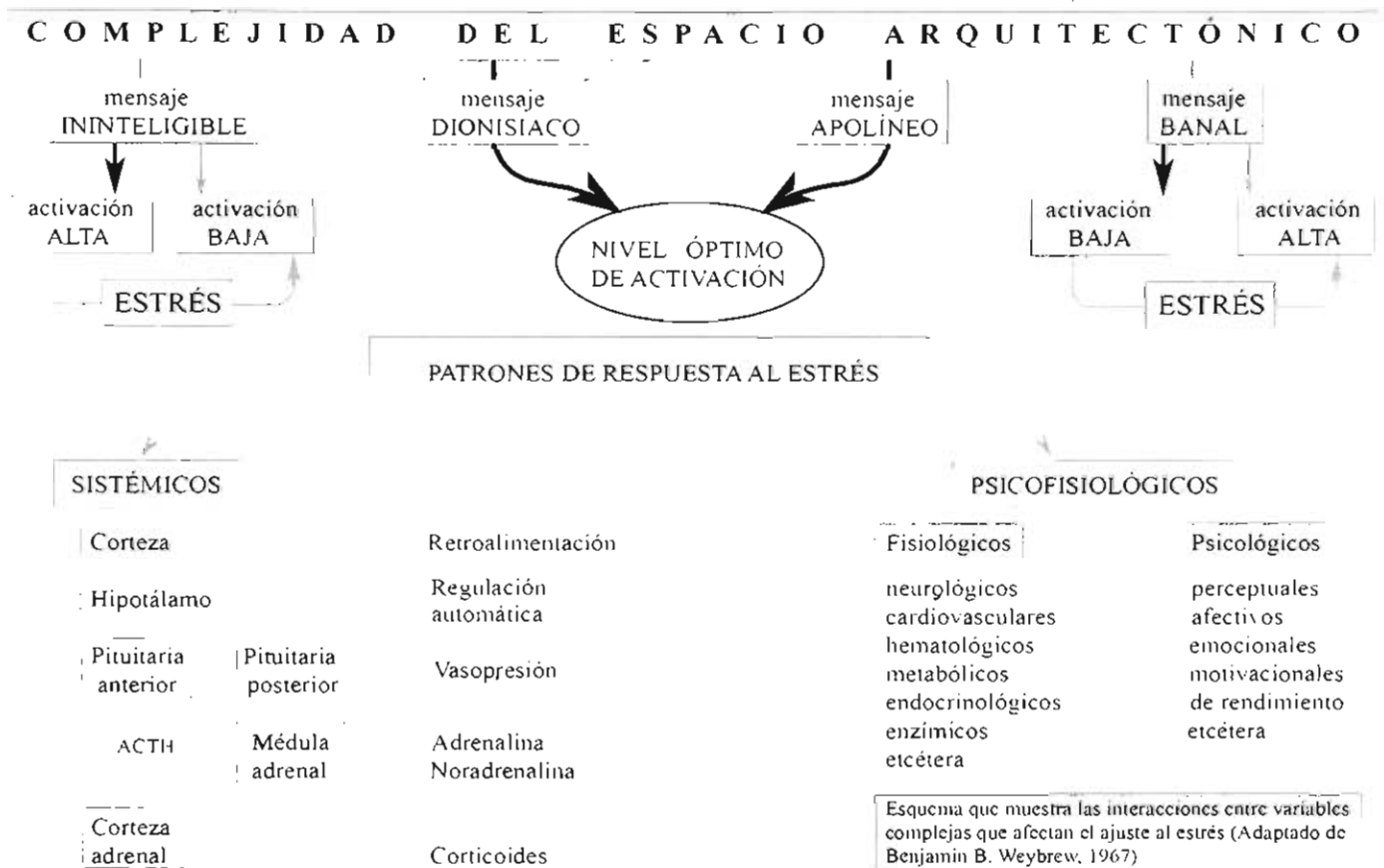
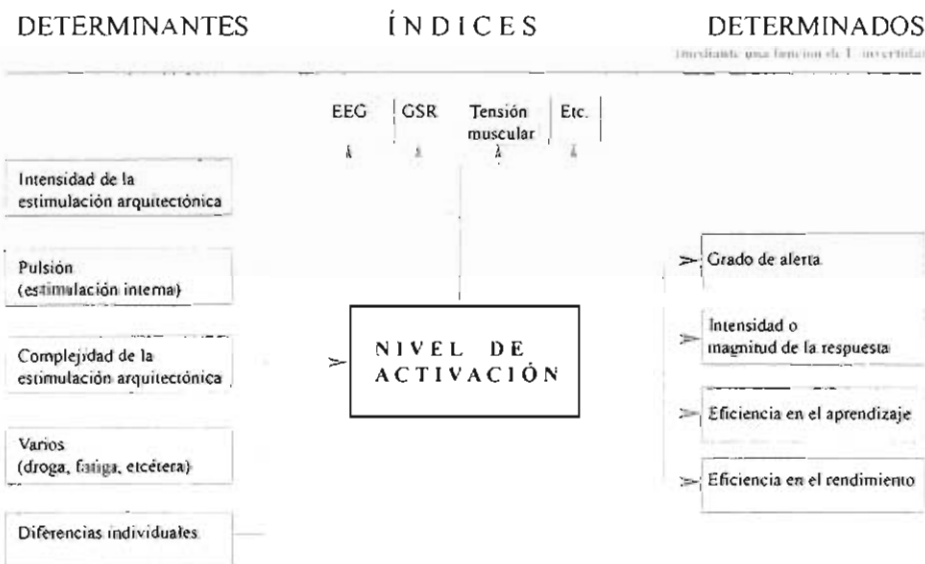


Figura 4.8: Relación entre la complejidad del ambiente, el bienestar y el estrés.



Determinantes, índices y determinados del nivel de activación condicionados por el grado de complejidad arquitectónica (adaptado de J. A. Gray (ed.), *Pavlov's Typology*, 1964, citado en M. Zuckerman, *Sensation Seeking. Beyond the optimal level of arousal*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 1979, p. 47).

Figura 4.9: Modelo del nivel de activación y el grado de respuesta condicionados por el espacio arquitectónico.

Ahora bien, dado que la evidencia experimental apoya la tesis de que la preferencia humana y el bienestar psicofisiológico, entre otros, se encuentran localizados en los sitios intermedios del gradiente de complejidad, es decir: en aquella región donde la cantidad de información no supera nuestra capacidad para procesarla y asimilarla, por consiguiente los valores deseados (preferencia, agrado, control, atención, aciertos, respuestas rápidas, pulsión de exploración, bienestar, etc.) serán condicionados con alta probabilidad por aquellos espacios arquitectónico-urbanos que se encuentran en la región intermedia del *continuum* de complejidad que nosotros identificamos con los mensajes *apolíneo* y *dionisiaco*<sup>20</sup> (v. *infra*). Por otro lado, recordamos, la evidencia resultante de los experimentos de *privación sensorial* y de *sobresaturación de estimulación* afirma que ambos extremos son nocivos para el hombre y conducen al estrés. En este sentido podemos decir que los espacios *banales* (muy poco estimulantes) o los espacios *ininteligibles* (estimulantes en exceso) caen fuera del nivel óptimo de activación cerebral y son, por lo tanto, nocivos para el individuo; a largo plazo condicionan estrés y un comportamiento ineficaz en el hombre.

A continuación presentaremos un resumen esquemático de nuestra interpretación de los datos arriba mencionados.

Interpretamos al hombre como un sistema de comunicaciones con una capacidad limitada para el procesamiento de información; reconocemos la existencia de un gradiente de complejidad en el entorno que supera nuestra capacidad para la asimilación de la información arquitectónica por unidad de tiempo; de acuerdo con los resultados de los experimentos de privación sensorial y de sobrecarga de estimulación, aceptamos la existencia de dos polos opuestos de complejidad ambiental: monotonía y caos, que son nocivos para el hombre; existe un nivel óptimo de activación cerebral necesario para un comportamiento eficaz, y este nivel está condicionado, en parte, por los índices de banalidad o de complejidad percibidos del entorno urbano; existe un límite operativo para el procesamiento de información arquitectónica en un golpe de vista; este límite se expresa mejor a través del concepto del *siete mágico* ( $7 \pm 2$ ).

#### *Los cuatro tipos de mensaje espacial*

De acuerdo con tales postulados dividiremos provisional (y artificialmente) el gradiente de complejidad urbano en cuatro regiones hipotéticas, las cuales definiremos como los *cuatro tipos de mensaje espacial*. Estos son:

**Mensaje apolíneo.** Es el emitido por aquellos espacios arquitectónico-urbanos que tienen un diseño más estricto, son más redundantes, más simétricos y más selectivos, tienen una entropía promedio menor y son en consecuencia menos informativos y menos complejos. Su forma es

[286]

<sup>20</sup> La visión de Nietzsche acerca de los dos impulsos complementarios de la cultura griega generalizó los términos apolíneo y dionisiaco. El sereno Apolo simboliza el orden, la inteligibilidad total, el respeto a la legalidad, la bella apariencia, el sueño, la sobriedad, la ascesis, el sosiego, la moderación, la medida, lo proporcionado, lo racional, lo comprensible y claro. Mientras que Dionisos, dios del vino y señor de las orgías y del teatro, simboliza la embriaguez, el libertinaje, la ruptura de la ley, lo maniaco, la desmesura, el éxtasis, lo desorganizado, lo irracional, lo instintivo, lo emocional. Ambos se encuentran en una lucha permanente que oscila entre los extremos y que trata de reconciliarse, fundirse y aparearse para engendrar la obra de arte del pensamiento trágico-cómico. Véase Friedrich Nietzsche, *El nacimiento de la tragedia*, Alianza Editorial, "El Libro de Bolsillo 456", Madrid, 1985, *passim*. "La música de Apolo era arquitectura dórica en sonidos", dice Nietzsche, *op. cit.*, p. 49.

simple, comprende un máximo de seis *supersignos* o elementos arquitectónicos diferentes, y se comprende en un solo golpe de vista; es estático y, en principio, es explicable por la psicología de la Gestalt.<sup>21</sup> A largo plazo, y bajo circunstancias favorables, condiciona en el hombre reacciones psicofisiológicas óptimas y un comportamiento eficaz. Correlaciona mejor con la introversión.

**Mensaje dionisiaco.** Es el emitido por aquellos espacios arquitectónico-urbanos que tienen un diseño más libre, son menos simétricos, menos redundantes y menos selectivos, tienen una entropía promedio mayor y son en consecuencia más informativos y más complejos.<sup>22</sup> Su forma es relativamente compleja y comprende desde un mínimo de seis hasta un máximo de 16 *supersignos* o elementos arquitectónicos diferentes. Para que podamos asimilarlo a cabalidad requerimos de una exploración visual durante un lapso variable de tiempo, en función de la misma complejidad del mensaje. Se origina cuando la sobrecarga de información es mayor a la máxima posible procesada por el individuo en un golpe de vista, pero que es retenida parcialmente en la memoria; su exploración no supera la capacidad de retención de la *memoria de corto plazo*. Este mecanismo es conocido como *queuing* y, en principio, es explicado por las teorías de la exploración. Implica movimiento; es dinámico. A largo plazo, y bajo circunstancias favorables, condiciona en el hombre reacciones psicofisiológicas óptimas y un comportamiento eficaz. Correlaciona mejor con la extroversión.

Los mensajes **banal** e **ininteligible** son los polos opuestos y nocivos del gradiente de complejidad urbano.

**Mensaje banal.** La ínfima cantidad de información y el porcentaje tan elevado de redundancia son para la percepción humana el sinónimo mismo de la monotonía.<sup>23</sup> En casos críticos equivale a los experimentos de *privación sensorial*, y cae dentro de lo que llamamos *contaminación espacial*. Su percepción prolongada condiciona estrés y un comportamiento ineficaz en el hombre.

**Mensaje ininteligible.** La enorme cantidad de información y el porcentaje tan bajo de redundancia son para la percepción humana el sinónimo mismo del caos.<sup>24</sup> En casos críticos equivale a los experimentos de *sobrecarga de estimulación*, y cae dentro de lo que llamamos *contaminación espacial*. Su percepción prolongada condiciona estrés y un comportamiento ineficaz en el hombre (véase figuras 4.10-4.12).

<sup>21</sup> Mensaje apolíneo: A una distancia de 2° de ángulo visual: percepción foveal, la cantidad de información del objeto observado es menor al límite máximo promedio del margen de sensibilidad humano para la *percepción unidimensional* y oscila, por tanto, entre  $H = 2.5850$  bits/s y  $H = 0.3712$  bits/s, con una redundancia que va del  $R = 0$  al 62.88%. Para el cálculo de la información véase adelante: "La medida de la complejidad: cuatro escalas independientes", en particular, "1) La teoría de la información".

<sup>22</sup> Mensaje dionisiaco: A una distancia correspondiente a 2° de ángulo visual la cantidad de información del objeto observado es mayor al límite máximo promedio del margen de sensibilidad humano para la *percepción unidimensional* y oscila, por tanto, entre  $H = 2.5850$  bits/s y  $H = 4.0000$  bits/s, con una redundancia que va de  $R = 0$  al 20.71%.

<sup>23</sup> Mensaje banal: a mismas circunstancias, sus valores de entropía para la *percepción unidimensional* oscilan entre  $H = 0.3712$  bits/s y  $H = 0.0000$  bits/s, con una redundancia que va del  $R = 0$  al 100%.

<sup>24</sup> Mensaje ininteligible: a mismas circunstancias, sus valores de entropía para la *percepción unidimensional* oscilan entre  $H = 4.0000$  bits/s hasta infinito, con una redundancia que va del  $R = 0$  al 3.66%.



ESTÍMULO		RESPUESTA				
		Estados psicológicos y sus correlaciones EEG, conciencia y conducta (cf. Lindsley, D. B. (1952): <i>Psychological phenomena and the encephalogram</i> , EEG and Clinical Neurophysiology, 4, 442-456)				
TIPO HIPOTÉTICO DE ESPACIO ARQUITECTÓNICO	COMPLEJIDAD DEL MENSAJE	CONTINUUM CONDUCTUAL	ELECTRO-ENCEFALOGRAMA (EEG)	ESTADO DE CONCIENCIA	EFICIENCIA CONDUCTUAL	EN CASO DE EXPOSICIÓN PROLONGADA
Centroides de megalópolis... conurbaciones...	ININTELIGIBLE CAÓTICO Supersaturación de información $H > 5$ bits/seg.	Excitado Emociones intensas (miedo, rabia, ansiedad)	Desincronizado de baja a moderada amplitud, frecuencias rápidas, mezcladas.	Conciencia restringida; atención dividida difusa, vaga; "confusión".	Pobre: falta de control, inmovilización, desorganizada.	Estrés tensión, angustia, desinterés, fatiga, rechazo; ineficiencia; reacciones lentas, incremento de errores CONTAMINACIÓN COGNITIVA
Pueblo medieval: Praga, Venecia. Estilos: barroco, churrigüesco, maya, gótico, hindú...	INTELIGIBLE DIONISIACO $H < 5$ bits/seg. $H > 2.850$ bits/seg.	Alerta, atento	Parcialmente sincronizado: ondas rápidas de baja amplitud. (Beta: 13-20 Hz.).	Atención selectiva, pero puede cambiar o mejorar; "concentración", anticipación, "Set".	Buena, eficiente selectiva, reacciones rápidas, organizadas para respuestas en serie.	Bienestar psicofisiológico. Margen para los valores estéticos. Espacioterapia.
Pueblos mediterráneos tipo encalado blanco y tejás... Estilos: clásico, griego, renacimiento, leonhuacano.	INTELIGIBLE APOLÍNEO $H < 2.5850$ bits/seg. $H > 0.3712$ bits/seg.	Despierto, relajado	Sincronizado, ritmo alfa óptimo (Alfa: 8-13 Hz.).	Atención errática, libre; favorece la asociación libre.	Buena: reacciones de pensamiento creativo.	Bienestar psicofisiológico. Margen para los valores estéticos. Espacioterapia.
Conjuntos habitacionales (de interés social), escuelas tipificadas (CAPFCE...).	ININTELIGIBLE BANAL Déficit de información. $H < 0.3712$ bits/seg.	Somnoliento	Alfa reducido y ondas lentas ocasionales de baja amplitud. (Theta: 4-8 Hz.).	Línea de borde, conciencia parcial, fantasías, ensueños, "estados oníricos".	Pobre: no coordinada, esporádica; ausencia de medida del tiempo.	Estrés (véase arriba).

Confrontación del electroencefalograma con estados probables de excitación, subjetivos y conductuales, condicionados en el individuo por diferentes tipos hipotéticos de complejidad arquitectónica. (Las columnas 4, 5 y 6 se tomaron de D. B. Lindsley, 1952. La tabla es incompleta, toma en cuenta uno sólo de los parámetros fisiológicos. Supone condiciones ideales).

Figura 4.10: Causalidad en el mensaje espacial.

[288]

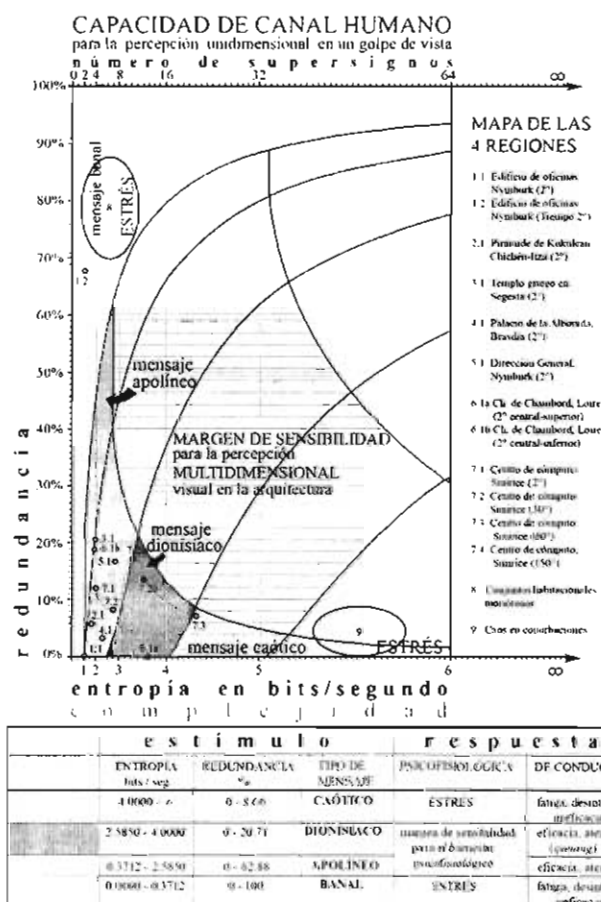


Figura 4.11: Mapa de las cuatro regiones.



### ININTELIGIBLE

...desmedidamente complejo e informativo en exceso. Percibido por nosotros como caótico, se ubica por encima del rango superior de la capacidad humana para la percepción de la arquitectura. A largo plazo condiciona la contaminación cognitiva, facilita el estrés y un comportamiento ineficaz.



### DIONISIACO

...diseño más libre, menos redundante, menos simétrico, más complejo e informativo. Es relativamente complejo, oscila entre 6 y 16 elementos arquitectónicos diferentes y requiere de una exploración visual para asimilarlo. Se identifica con la idea de lo barroco.



**APOLÍNEO-DIONISIACO** se ubican dentro del rango de la capacidad humana para la percepción de la arquitectura; a largo plazo condicionan reacciones psicofisiológicas óptimas y un comportamiento eficaz.

...diseño más estricto, más redundante, más simétrico, menos complejo e informativo. Es relativamente simple, comprende un máximo de 6 elementos arquitectónicos diferentes y se comprende en un solo golpe de vista. Se identifica con la idea de lo clásico.

### APOLÍNEO



...desmedidamente redundante, simétrico y casi nada informativo. Es monótono en exceso y se ubica por debajo del rango inferior de la capacidad humana para la percepción de la arquitectura. A largo plazo condiciona la contaminación cognitiva, facilita el estrés y un comportamiento ineficaz; equivale a los experimentos de "privación sensorial".

### BANAL

*Complejidad arquitectónica y motivación***La complejidad arquitectónica como motivación: homeostasis y pulsión de exploración.**

La evidencia muestra que la conducta de exploración o manipulación del ambiente (*Exploratory Behavior*) no proviene en exclusiva de los estados orgánicos internos, está asimismo condicionada por factores externos de estimulación que activan el estado general del organismo. Para los investigadores que sostienen esta línea de investigación, queda explícito que los estímulos externos (v. gr., los edificios) son —también— fuentes que motivan la conducta. Desde este enfoque, se asume que los organismos buscan activamente un óptimo de estimulación sensorial, que la estimulación se puede entender como complejidad percibida, y que este óptimo es tanto una recompensa como un reforzamiento.<sup>25</sup>

De acuerdo con las teorías de la homeostasis,<sup>26</sup> podríamos sugerir el concepto de *homeostasis arquitectónica* (o ambiental), el cual explicaría el intento del organismo para mantener en equilibrio el flujo de información espacial requerido, permitiendo durante el proceso las oscilaciones necesarias dentro del rango adecuado a nuestra sensibilidad (del clásico al barroco, o su equivalente: de lo apolíneo a lo dionisiaco). Ejemplos de ello son nuestros intentos cotidianos por acercarnos o alejarnos de ambientes urbanos demasiado monótonos o demasiado complejos o, ya en casa, la necesidad que tenemos para ornamentar nuestra recámara (así sea sólo para colgar cuadros en la pared) hasta lograr el flujo de estimulación sensorial que nos deje satisfechos. Por principio, se puede sospechar que las modificaciones hechas por los usuarios para incrementar la complejidad de sus monótonas viviendas de interés social, diseñadas por los arquitectos, funcionan como retroalimentación, como un proceso de homeostasis que busca mantener su espacio privado (su vivienda) dentro de los niveles mínimos tolerables de estimulación. Las modificaciones realizadas por los usuarios para incrementar la complejidad de sus viviendas, nos hacen sospechar que la simplicidad diseñada por los arquitectos del movimiento moderno está en abierta contradicción con las exigencias biológicas y culturales de estimulación sensorial de sus propietarios (no olvidemos que México es una cultura que ama lo barroco). En otras palabras, la oferta informacional de los arquitectos no cumple con la demanda sensorial de sus verdaderos usuarios; dicha oferta es tan baja que estos últimos se ven obligados a elevarla a los niveles mínimos deseados (véase más adelante *Complejidad arquitectónica, activación y diferencias culturales*, y la figura 6.9: Vivienda mínima en San Jacinto). Conductas semejantes

<sup>25</sup> Cf., Ch. N. Cofer, y M. H. Appley, *Psicología de la motivación: Teoría e investigación*, Trillas, "Biblioteca Técnica de Psicología", México, 1979, pp. 272-408.

<sup>26</sup> "El concepto de homeostasis fisiológica concibe al organismo como un sistema biológico abierto en contacto con su ambiente externo, pero que mantiene estados relativamente estables de material y de proceso dentro de su ambiente interno", Ch. N. Cofer y M. H. Appley, *op. cit.* p. 311. En cuanto a la homeostasis psicológica, los mismos autores señalan en la página 317 que: "[...] existe un considerable número de pruebas, de varias clases y venidas de distintas fuentes, que sugieren la existencia de procesos equilibrantes en la conducta (por ejemplo, la búsqueda de equilibrio, la estabilización o la búsqueda de constancia). Podría deducirse que la existencia de tales constancias ejemplifica (y apoya) una teoría homeostática".

En su *Teoría del campo psicológico*, Kurt Lewin dice que activar una necesidad psicológica provoca el surgimiento de una tensión interna, que la magnitud de la tensión está relacionada con la fuerza de la necesidad, que la tensión sirve para motivar la conducta en dirección de la reducción de la tensión, y que la satisfacción de la necesidad reduce la tensión, cf., *La teoría del campo psicológico*, de Lewin, en Ch. N. Cofer y M. H. Appley, *op. cit.* pp. 356-363.

para adecuar los niveles de complejidad a las exigencias biológicas y culturales de sus habitantes son un claro indicador de la pertinencia de nuestro concepto de *homeostasis arquitectónica*.

Asimismo, en nuestra interpretación de la teoría de la pulsión de exploración (*Exploratory drive*),<sup>27</sup> podemos de forma tentativa dividir las necesidades humanas en dos tipos: las exclusivamente arquitectónicas (saciadas por la percepción de los edificios), y las extraarquitectónicas (saciadas por los alimentos, el sueño, etc.). Cuando se trata de recorridos casa-lugar de trabajo, todos tenemos nuestras preferencias, algunos elegimos la ruta más tranquila (o relativamente menos compleja), mientras que otros prefieren las rutas de mayor estimulación sensorial (relativamente más complejas). Al actuar así, estamos —consciente o inconscientemente— regulando nuestro flujo de estimulación espacial, con lo cual este mecanismo regulatorio es una verdadera homeostasis arquitectónica. Aquí, la complejidad del espacio actúa como la fuente de motivación. En resumen, la *necesidad arquitectónica* (o ambiental) queda determinada por la *pulsión de exploración espacial*, la cual tiene como única recompensa la complejidad arquitectónica. Dado que el espacio mismo se entiende como fuente de motivación, y que su complejidad es objetiva y puede medirse, la *necesidad arquitectónica* es también susceptible de expresarse en números.

#### *Teorías hedonistas y la teoría de la información de las emociones*

En adición, las *teorías hedonistas* afirman que la conducta se regula según lo placentero o desagradable de sus resultados esperados, y que estos sentimientos juegan, al menos, un papel en la motivación. Paul Thomas Young postula que los diversos aspectos de la motivación se pueden explicar mediante estados afectivos positivos (alegría, risa, éxtasis) y negativos (dolor, llanto, aflicción), y que la eliminación de la tensión ocasiona una reacción afectiva.<sup>28</sup> David G. McClelland sugiere que el afecto positivo surge a partir de pequeñas desviaciones respecto del *nivel de adaptación*, mientras que el negativo surge cuando las desviaciones son demasiado grandes; tesis que coincide con la idea de que el estrés aparece en ambos extremos del gradiente de complejidad, como se postuló antes en este trabajo en relación con la teoría de la activación de las emociones.<sup>29</sup>

Dentro de un contexto similar, D. E. Berlyne habla del valor hedónico positivo o negativo de los estímulos, y afirma que dicho valor depende de su importancia como factor activador o desactivador; plantea que los eventos placenteros o reforzadores siempre producen cambios observables en el nivel de activación, que tales fluctuaciones se traslapan con los centros cerebrales de *recompensa* y de *castigo*, y que el valor hedónico depende del *potencial de activación* del estímulo, es decir: de sus propiedades ecológicas y de sus *variables colativas* (tales como novedad, complejidad, incertidumbre, etc.).

[291]

<sup>27</sup> Cf., D. E. Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*, D. E. Berlyne, (comp.), *Studies in the New Experimental Esthetics. Steps toward an Objective Psychology of Aesthetic Appreciation*.

<sup>28</sup> Cf., Paul Thomas Young, *Sentimientos y emociones*, El Manual Moderno, México, 1979, pp. 139, 155.

<sup>29</sup> Cf., David G. McClelland, citado en C. N. Cofer, y M. H. Appley, *op. cit.*, 387. McClelland resume sus hallazgos en la "curva de mariposa".

Berlyne construyó su teoría basándose en dos descubrimientos complementarios publicados en 1954. El primero es el *Primary Reward System* (llamado popularmente *centro del placer*),<sup>30</sup> y el segundo es el *Aversion System* (a veces llamado *centro del dolor*).<sup>31</sup> El centro del placer es un conjunto de estructuras cerebrales del cerebro primitivo (en particular el *núcleo accumbens*) que producen un placer irresistible si se les estimula eléctricamente. Cuando los investigadores permitieron que las ratas, antes preparadas con microelectrodos en esa zona y encerradas dentro de una caja de Skinner, presionaran con libertad la palanca que desencadenaba la estimulación eléctrica, lo hicieron a un ritmo de unas 700 veces por hora. El estímulo era tan poderoso que las hacía olvidar la sed, el hambre, en las hembras los cuidados maternos, y eventualmente morían en un colapso por agotamiento. En 1972, durante un controvertido experimento, Robert G. Heath preparó el centro del placer de un homosexual para “curarlo de su desviación”. El resultado inicial fue que el paciente B-19 se autoestimuló cerca de 1500 veces durante tres horas. “Durante esas sesiones, B-19 se autoestimuló a tal grado que llegó a experimentar una euforia casi irresistible y tuvo que ser desconectado a pesar de sus vigorosas protestas”.<sup>32</sup> En otros casos, cuando se inyectaba el neurotransmisor acetilcolina en el área septal del cerebro, el EEG (electroencefalograma) mostraba una actividad vigorosa y el paciente describía un placer intenso que incluía orgasmos múltiples con duración de unos treinta minutos.

De acuerdo con los hallazgos encontrados en animales, Berlyne afirma que los estímulos con un potencial de activación moderado activan el sistema primario de recompensa, pero aquellos que rebasan el nivel crítico (por arriba o por debajo) activan el sistema de aversión.<sup>33</sup>

Ahora bien, la *teoría de la información de las emociones* de P. V. Simonov,<sup>34</sup> es la vía que nos permite ligar la motivación con la complejidad arquitectónica percibida. Las emociones negativas —dice nuestro autor— son el mecanismo nervioso central que se pone en acción cuando a un organismo le falta la información necesaria y suficiente para organizar la acción que satisfará tal necesidad. En este sentido, la emoción es igual a la necesidad, multiplicada por la diferencia entre la información necesaria pronosticada y la información disponible. De manera cuantitativa, esta relación se expresa en la fórmula:

$$E = \mp N (I_n - I_a)$$

<sup>30</sup> Cf., James Olds y P. Milner, “Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain”, *Journal of Comparative Psychology*, 47, 1954, pp. 419-427. Asimismo, véase <[http://en.wikipedia.org/wiki/Pleasure\\_center](http://en.wikipedia.org/wiki/Pleasure_center)>. También Marvin Zuckerman, *op. cit.*, p. 359.

<sup>31</sup> Cf., M. M. R. Delgado, W. W. Roberts y N. E. Miller, “Learning by electrical stimulation of the brain”, *American Journal of Physiology*, 179, 1954, pp. 587-593.

<sup>32</sup> Robert G. Heath, “Pleasure and brain activity in man”, *Journal of Nervous and Mental Diseases*, 154, 1972, pp. 3-18. Véase también Alan Bellows, *Technology and the Pursuit of Happiness*, <<http://www.damninteresting.com/?p=229>>; Marc R. Rosenzweig, Arnold L. Leiman y S. Marc Breedlove, *Psicología Biológica. Una introducción a la Neurociencia Conductual, Cognitiva y Clínica*, Ariel Neurociencia, Barcelona, 2001, p. 564.

<sup>33</sup> D. E. Berlyne, (1967), citado por Marvin Zuckerman, *op. cit.* p. 34.

<sup>34</sup> P. V. Simonov, *The Information Theory of Emotion*, ponencia presentada en el Congreso de Psicología, Moscú, 1966; P. V. Simonov, “Parameters of Action and Measuring Emotions”, en L. Levi (ed.), *Emotions: Their Parameters and measurements*, Raven Press, Nueva York, 1975, pp. 421-431; P. V. Simonov, “Emotional brain: psychophysiology, neuroanatomy and pathology of emotions”, ponencia presentada en el simposio Teoría de la Información y las Emociones, Facultad de Psicología, UNAM, 1979.

donde:

- $E$  es el valor y signo de la emoción.
- $N$  es la intensidad y calidad de la necesidad.
- $(In - Ia)$  es la estimación de la posibilidad de satisfacer la necesidad con base en la experiencia filogenética y ontogenética.
- $In$  es la información promedio pronosticada como necesaria para satisfacer la necesidad.
- $Ia$  es la información promedio disponible por el sujeto en un momento dado.

De acuerdo con la fórmula, la emoción es positiva cuando  $Ia$  es mayor que  $In$ , es decir, cuando existe un exceso de información disponible comparado con el necesario para satisfacer una necesidad suficientemente intensa. En cambio, la emoción es negativa cuando existe un déficit de información, es decir, cuando  $In$  es mayor que  $Ia$ .<sup>35</sup> Aquí es necesario aclarar que el término información se entiende en el sentido pragmático propuesto por A. A. Charkevic.<sup>36</sup>

Así las cosas, en nuestro modelo, una emoción es positiva cuando los valores de información se encuentran entre  $I = 0.3712$  e  $I = 5$  bits/s, es decir, cuando existen desviaciones aceptables del nivel de homeostasis que caen dentro del rango establecido por nuestras capacidades perceptuales. Este rango comprende los mensajes apolíneo y dionisiaco, zona donde la tensión emocional es agradable y benéfica, ya que nos encontramos en la parte intermedia del gradiente de complejidad espacial.

Por el contrario, una emoción es negativa cuando los valores de información son mayores que  $I = 5$ , o menores que  $I = 0.3712$  bits/seg, es decir, cuando existen desviaciones inaceptables del nivel de estabilidad u homeostasis que salen fuera del rango establecido por nuestras capacidades perceptuales. Esta situación está representada por los mensajes banal e ininteligible, donde la tensión emocional es desagradable y nociva, ya que nos encontramos en los extremos del gradiente de complejidad espacial.

En síntesis, tanto la teoría de la información de las emociones como las teorías hedonistas, proponen dos tipos básicos de emociones: las positivas y las negativas. Partiendo de sus postulados: tanto el déficit como el exceso de información espacial se traducen en un conocimiento deficiente o inadecuado que impide organizar la acción para alcanzar la meta, lo cual implica un intento urgente (del organismo) para tratar de compensar esos extremos (déficit o exceso) mediante el incremento o decremento, del flujo de información espacial; todo ello con el fin de superar la incertidumbre y el desequilibrio sensorial. Dentro de este contexto podríamos afirmar que los espacios urbanos cuyo mensaje es inteligible (apolíneo o dionisiaco) emiten una información formada por estímulos discriminativos que propician una emoción positiva, mientras que los espacios urbanos banales o ininteligibles emiten una información formada por estímulos aversivos que condicionan una emoción negativa (véase figuras 4.13, 4.13: a, b, c).

[293]

<sup>35</sup> P. V. Simonov, *The Information Theory of Emotion*, p. 145.

<sup>36</sup> A. A. Charkevic, "O cennosti informacii", citado en P. V. Simonov, *The Information Theory of Emotion*, p. 145.

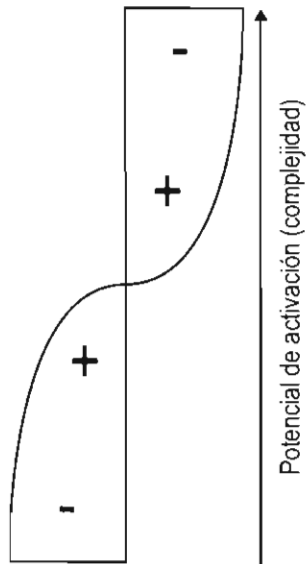
E S T Í M U L O				R E S P U E S T A				
NECESIDAD		I N F O R M A C I Ó N			ACCIÓN DE CONTACTO	ACCIÓN A DISTANCIA		
MOTIVACIÓN O PULSIÓN ARQUITECTÓNICA		TIPO HIPOTÉTICO DE ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INTELIGIBILIDAD DEL MENSAJE			POSESIÓN	EVITACIÓN DEFENSA	SUPERACIÓN DE OBSTÁCULOS
Intensa por exceso de -75% a +100%	<div>↑ de información arquitectónica ↓</div>	Conurbaciones, centroides de megalópolis. México, Tokio C A O S	Mensaje <b>ININTELIGIBLE</b> $H = 5$ bits/seg. supersaturación (síndrome de adaptación)	<div>↑ de incertidumbre ↓</div>	Desagrado aversión sufrimiento	Inquietud pena dolor desesperación	Vigilancia ansiedad miedo horror	Impaciencia indignación enojo furia rabia
Alta de -25% a +75%		Taxco, San Miguel, Praga, Venecia... Estilos: barroco, gótico, maya, indú, churrigüesco...	Mensaje <b>DIONISIACO</b> $H < 5$ bits/seg. $H > 2.585$ bits/seg.		Goce placer	Deleite felicidad alegría	Arrojo audacia confianza	Exultación inspiración regocijo
Moderada de -25% a +25%			<b>ÓPTIMO</b> teórico $H = 2.585$ bits/seg.		HOMEOSTASIS Confort	Tranquilidad	Laxitud	Impavidez
Alta de +25% a +75%		Pueblos tipo encalado blanco y tejas... Estilos: griego, renacimiento, teotihuacán	Mensaje <b>APOLÍNEO</b> $H < 2.585$ bits/seg. $H > 0.3712$ bits/seg.		Goce placer	Deleite felicidad alegría	Arrojo audacia confianza	Exultación inspiración regocijo
Intensa por déficit de +75% a +100%		Conjuntos estereotipo de vivienda <b>MONOTONÍA</b>	Mensaje <b>BANAL</b> $H < 0.3712$ bits/seg. déficit de información (privación sensorial)		Desagrado aversión sufrimiento	Inquietud pena dolor desesperación	Vigilancia ansiedad miedo horror	Impaciencia indignación enojo furia rabia
Estados probables de emociones positivas y negativas condicionadas en el hombre por diferentes tipos hipotéticos de mensaje arquitectónico (columnas 1, 4, 5, 6 y 7 adaptadas de P. V. Simonov, 1966).								

Figura 4.13: Relación entre la complejidad arquitectónica, la motivación y las emociones. Véase gráficas a), b) y c).

De nuevo, un caso extremo son para nosotros los conjuntos habitacionales estereotipo (mensaje banal). Parafraseando a Simonov, diríamos que la falta crítica de la información necesaria para orientarnos en el espacio y llegar a la meta, evoca reacciones de orientación que conducen a la intensificación de la actividad de los sistemas circulatorio y respiratorio de las glándulas de secreción interna, etc., todas ellas típicas de las emociones. Estas últimas ejercen una poderosa influencia que activa las funciones cerebrales superiores, incrementa el estado de alerta y facilita la activación de las conexiones del reflejo condicionado en la corteza de los hemisferios cerebrales donde se registra la experiencia. El caso extremo opuesto serían los lugares más conflictivos de las ciudades complejas, sólo que esta vez las emociones negativas serían condicionadas no por la carencia, sino por el exceso de información que provoca una sobrecarga imposible de ser satisfecha por el sistema nervioso en el lapso disponible para organizar la acción (mensaje ininteligible).

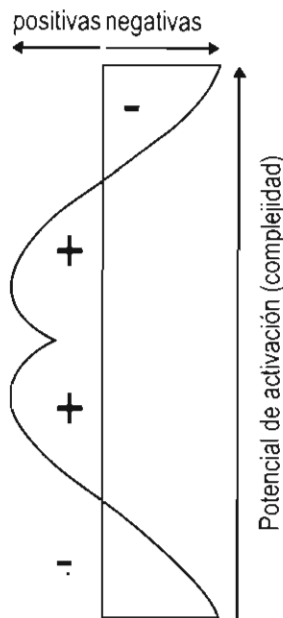
Al caminar como turistas por una callejuela de San Miguel de Allende, o por un poblado medieval (mensaje inteligible: oscilación de ritmos apolíneo y dionisiaco), el porcentaje favorable de incertidumbre espacial nos impulsa de forma grata hacia la reducción paulatina de la incertidumbre inicial. De hecho, al caminar entre las calles percibimos edificios, elementos arquitectónicos, etc., que nos proporcionan gradualmente la información faltante al inicio del recorrido; durante el proceso la curiosidad se mitiga y la sorpresa se sacia. En otras palabras: a medida que avanzamos la probabilidad de satisfacer la necesidad (estimularnos con formas arquitectónicas y —como turistas— satisfacer nuestra ignorancia acerca del espacio local) es

Necesidad de información  
arquitectónica

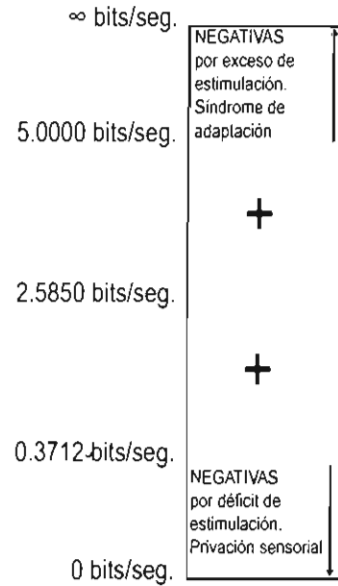


a) Intensidad de la necesidad  
de estimulación arquitectónica

Tipos de emociones



b) Según la curva de mariposa  
de McClelland



c) Complejidad y efectos  
en las emociones

Figura 4.13a

Figura 4.13b

Figura 4.13c

mayor. En concreto, al llegar a nuestro destino la incertidumbre es mínima o inexistente ( $I = 0$ ), mientras que la información adquirida durante el recorrido para cumplir la tarea es la máxima posible. La probabilidad de satisfacer la necesidad inicial es ahora total.

En resumen: tanto al inicio del recorrido, como durante el transcurso del mismo, cuando la complejidad espacial se encuentra dentro de la capacidad de canal humana (mensajes apolíneo y dionisiaco), en su afán por compensar el déficit o el exceso de información necesarios para alcanzar la meta, nuestro organismo pasa con alta probabilidad por un estado de emoción positiva, ya que la información disponible ( $I_a$ ) es ahora (y fue durante el transcurso) moderadamente mayor a la información necesaria ( $I_n$ ), y la oscilación de los valores de incertidumbre se mantuvo siempre dentro de nuestra capacidad perceptual. En una nueva paráfrasis de Simonov diríamos que esta circunstancia empuja a los seres vivos hacia el rompimiento momentáneo de su homeostasis, los impulsa a explorar situaciones y necesidades (espaciales) insatisfechas, cuyo reforzamiento puede exceder la apuesta de origen.<sup>37</sup> Aquí parece mostrarse también la dependencia que tiene la tensión emocional sobre la probabilidad del reforzamiento; en nuestro caso, la estimulación espacial (véase tabla 4.3).

[295]

<sup>37</sup> P. V. Simonov, "Emotional brain: psychophysiology, neuroanatomy and pathology of emotions", p. 429.



Tabla 4.3: Cuatro casos cuantitativos supuestos de motivación espacial

Necesidad, motivación pulsión arquitectónica	Tipo hipotético de espacio arquitectónico	Inteligibilidad del mensaje	$E = \pm N (\ln - I_a)$
Intensa por exceso -75%	Ciudad de México. Caos.	Ininteligible $I = 5$ bits/seg.	$E = - [-0.75 (2.585-5)] =$ $E = -1.8113$
Alta -25%	Praga: Malá Straná.	Dionisiaco $I = 3.585$ bits/seg.	$E = + [-0.25 (2.585-3.585)] =$ $E = +0.25$
Moderada		Óptimo teórico $I = 2.585$ bits/seg.	
Alta +25%	Valle de Bravo.	Apolíneo $I = 1.585$ bits/seg.	$E = + [+0.25 (2.585-1.585)] =$ $E = +0.25$
Intensa por déficit +75%	Conjuntos estereotipo de vivienda. Sarcelles. Monotonía.	Banal $I = 0.585$ bits/seg.	$E = - [+0.25 (2.585-0.585)] =$ $E = -1.5$

### El ciclo de motivación

Se dice que el ciclo de motivación es una cadena repetitiva que consta de tres partes: a) *necesidad* o pulsión básica; b) *respuesta instrumental* que consiste en el intento de lograr alguna meta que satisfaga la necesidad y, una vez que se ha alcanzado esa meta, c) *satisfacción* consecuente. Cuando los motivos se presentan en ciclos, la satisfacción es temporal y el ciclo vuelve a comenzar de nuevo.<sup>38</sup> De forma habitual, este ciclo se representa con la cadena tensión → acción → satisfacción (donde, por ejemplo, la privación sensorial provoca el aumento de tensión, la acción está encaminada a reducir la tensión y —al lograrlo— desencadena la satisfacción).

Al presentar su modelo sobre el equilibrio, Cofer y Appley concluyen diciendo que la idea de un restablecimiento del equilibrio es, de hecho, fundamental para todas las teorías de la motivación.<sup>39</sup> Por ejemplo,

las teorías instintivas, etológicas y psicoanalíticas [...] implican tensión y su reducción como concepto central [...] Algunos datos de observación y teorías menores asociadas con condiciones físicas, y otros parámetros tipo pulsión [...] se valen de nociones similares en relación con procesos endógenos, rítmicos y fisiológicos.<sup>40</sup>

<sup>38</sup> Cf., Arno F. Wittig, *Introducción a la psicología*, McGraw-Hill Latinoamericana, Serie de problemas SCHAUM: Teoría y problemas, Bogotá, 1979, p. 101.

<sup>39</sup> Cf., C. N. Cofer, y M. H. Appley, *op. cit.*, p. 785.

<sup>40</sup> *Ibid.*, p. 786.

Es obvio que la teoría de la activación, así como las teorías de la homeostasis, es compatible con esta posición; de igual forma lo son las teorías del conflicto y la tensión, de la pulsión y de la motivación adquirida o social.

Al hablar del placer estético, Berlyne dice que existen dos factores fundamentales que tienen relación con la activación de las emociones. El primero se puede llamar: *multiplicidad, variedad, complejidad*, que es el que se espera eleve el nivel de activación. El segundo factor se puede identificar con los conceptos de *unidad y orden*, que es el que se espera reduzca el nivel de activación o, cuando menos, lo mantenga en niveles inferiores. Berlyne define el primero como el *factor de desorientación*, y al segundo como *factor de orientación*.<sup>41</sup> Estos factores coinciden, en general, con el concepto de *unidad en la variedad* que ha aparecido de manera reiterada en la crítica de arte y que implica la presencia simultánea de los dos factores opuestos para que el placer o la percepción de lo bello tengan lugar. Para Berlyne, la secuencia disturbio-alivio (*disturbance-relief sequence*) es, en la práctica, la mayor fuente del placer estético. El disturbio resultante de la tensión inicial provocada por un estímulo nuevo, así como el alivio paulatino que sobrevive cuando el estímulo pierde novedad a medida que se asimila, constituyen asimismo la secuencia de desorientación arriba mencionada. En la misma línea de ideas, Gustav Theodor Fechner habla del *principio de reconciliación estética*,<sup>42</sup> mientras que al exponer su teoría tridimensional de los sentimientos Wilhelm Maximilian Wundt habla de tres dimensiones independientes: agrado-desagrado (*pleasure-displeasure*), tensión-relajación (*strain-relaxation*), y excitación-calma (*excitement-calm*).<sup>43</sup>

Para finalizar, Berlyne define el *arousal jag* (elevación de tensión) como una situación en la que un animal o un ser humano buscan un incremento temporal de activación por el solo hecho del alivio que vendrá cuando el incremento de activación se revierta. En el *arousal boost* (incremento de activación) se busca un incremento moderado de activación porque es satisfactorio por sí mismo, con independencia de si se puede revertir. La combinación de ambas situaciones es el *arousal boost-jag*.

#### *La sincronía de los ritmos arquitectónicos y humanos*

Visto desde otro ángulo, el ciclo de motivación también se puede interpretar en términos de la secuencia asincronía-sincronía. El estudio de los ritmos biológicos es una disciplina que cobra importancia a medida que la destrucción ecológica y la artificialidad de los violentos ritmos urbanos nos imponen cadencias arbitrarias que están desincronizadas totalmente de aquellas condicionadas de forma original en nuestro organismo por el ecosistema antes —incluso— de convertirnos en humanos. Lo sabemos, desde la ameba hasta el hombre, la vida dispone de metrónomos internos que han estado regulados desde siempre por los grandes ritmos del cosmos.

[297]

<sup>41</sup> Cf., D. E. Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*, p. 129.

<sup>42</sup> Cf., G. T. Fechner, *Vorschule der Aesthetik*, Breitkopf & Hartel, Leipzig, 1876.

<sup>43</sup> Wilhelm Maximilian Wundt, *Outlines of Psychology*, Wilhelm Engelman (traducido por Judd C. H.), Leipzig, 1907; citado en George A. Miller, *Psychology: The Science of Mental Life*, Penguin Books, Middlesex, Inglaterra, 1978, pp. 35-36.

Es más, los ritmos son una propiedad de la materia viva.<sup>44</sup> Como consecuencia de las leyes físicas universales que lo gobiernan, el hombre tiene un biorritmo que le es propio y que lo diferencia de las demás especies; un biorritmo regulado por su reloj biológico que lo ha sincronizado desde su aparición durante el transcurso de la evolución con los relojes del micro y macrocosmos. La cronobiología pone énfasis ahora en el estudio de la repercusión en el hombre de los ritmos solares, anuales, lunares, semanales, circadianos... El hombre es —también— una forma estratificada de los ritmos del cosmos. En este sentido, todo lo que es, lo que percibe, así como todo lo que crea, es la cristalización y el eco de los ritmos universales.

Estructurar el tiempo en periodos regulares es una de las propiedades fundamentales de la materia viva. El tiempo que pasa es una verdadera dimensión biológica. La pérdida del ritmo es un síntoma grave para el organismo, y ya hemos visto que al modificar nuestros ritmos ancestrales la vida moderna juega un papel perturbador, el cual es indispensable reconsiderar para la salvaguardia de nuestra especie.<sup>45</sup> En concreto: las experiencias tienden a probar con claridad cada vez mayor que el bienestar depende de la coincidencia de los ritmos biológicos con los eventos del entorno inmediato, incluido el de las ciudades y su arquitectura.

Las consideraciones anteriores nos conducen a presentar las siguientes observaciones:

- a) *La sincronización de los ritmos del hombre con los ritmos del entorno equivale al bienestar psicofisiológico.* En nuestro esquema sincronía significa satisfacción, agrado, calma, relajamiento, resolución, es decir, reducción de tensión.
- b) *La ligera desincronización de los mismos en periodos admisibles de tiempo crea tensiones que inducen desequilibrios temporales en el organismo.* Desincronización o asincronías moderadas significan excitación, inquietud y tensión deseables, es decir, necesidad o pulsión básica.
- c) *El desequilibrio estable tiende al equilibrio. Las tensiones moderadas inducen movimiento y tienden a su resolución.* Movimiento significa acción. La resolución o sincronía induce reposo (véase, asimismo, física de las oscilaciones: energía potencial, energía cinética y movimiento).
- d) Desincronizaciones mayores durante largos periodos de tiempo crean tensiones excesivas que inducen desequilibrios crónicos en el organismo, se transforman en estrés y, en casos críticos, pueden conducir hasta la muerte.

A nivel puramente biológico, un ser vivo no puede vivir si se le impone el ritmo de otro organismo desfasado o diferente del propio.<sup>46</sup> O, de otra manera, no es suficiente dar el medicamento debido en la dosis conveniente, hace falta asimismo darlo en el momento adecuado del día; por ejemplo, un ruido demasiado fuerte ocasiona convulsiones en la rata pero, a intensidad igual, las convulsiones son mucho más fuertes a las ocho de la noche que a las ocho de la mañana.<sup>47</sup>

<sup>44</sup> Cf., Michel Gauquelin, *Rythmes biologiques, rythmes cosmiques*, Marabout-Université 235, Verviers, Bélgica, 1973, pp. 10, 12.

<sup>45</sup> Cf., Michel Gauquelin, *op. cit.*, p. 245.

<sup>46</sup> Cf., J. Harker, (1958), citado en Michel Gauquelin, *op. cit.*, p. 30.

<sup>47</sup> Cf., F. Halbert, (1962), citado en Michel Gauquelin, *op. cit.*, p. 52.

Desde otra perspectiva, cuando al caminar tarareamos una melodía, de manera inconsciente sincronizamos el ritmo de la música con el de nuestros propios pasos; y sabemos que los bebés se calman cuando escuchan los latidos del corazón tranquilo de su madre. No es un secreto para nadie el poder de la música para provocar emociones, y tampoco el conocimiento de que los ritmos internos de nuestro organismo cambian cuando escuchamos alguna obra musical. El hecho de que la música nos imponga sus ritmos es aprovechado por la musicoterapia para el tratamiento de pacientes mediante la dosificación adecuada de ritmos y armonías sonoras.<sup>48</sup>

Por añadidura, la música es un campo privilegiado para el estudio del concepto tensión-resolución. En particular “La música tonal ha elaborado toda una ‘gramática’ musical en torno a las nociones de *tensión* y *distensión* [...]”<sup>49</sup> “La idea de disonancia es inseparable de tensión, relajación y resolución; sólo tiene sentido en el contexto de una teoría de la consonancia [...]”<sup>50</sup> La tensión es disonancia, desagrado, desasosiego; mientras que la resolución es consonancia, agrado, reposo. En la música tonal, todo acorde disonante exige resolverse en uno consonante, que finalmente lo conduce a la tónica. La resolución es un encadenamiento armónico que exige la sucesión obligatoria de una disonancia en una consonancia, y esta cadencia armónica consiste en una *caída* de la disonancia que tensa, a la consonancia que da la sensación de reposo en la frase musical.<sup>51</sup> Todavía en los límites de la música tonal, Paul Hindemith plantea formalmente la relación tensión-resolución. Para él, las tensiones son menos agradables al oído que las resoluciones, y el arte de la música consiste en organizar este juego de tensiones y resoluciones en patrones significativos para el escucha.<sup>52</sup> Aquí, la tensión o disonancia de los diversos acordes secundarios en jerarquía *gravitaba* y oscilaba en torno al centro tonal por excelencia: al acorde de tónica, es decir, a la consonancia, al reposo que eliminaba todas las tensiones.<sup>53</sup> Es más, para Hindemith “la tonalidad es una fuerza comparable a la fuerza de atracción de la Tierra”<sup>54</sup>

No obstante, una secuencia de acordes musicales no se resuelve necesariamente a cada paso, antes bien, cada acorde disonante establece un nuevo grado de tensión (en arquitectura: un nuevo juego espacial) en función del anterior y del inmediato posterior. Los sonidos (o los espacios) se suceden en un juego constante de tensiones en equilibrio inestable, en movimiento, regulados por un repertorio de cadencias que los conduce hacia la resolución final. Este es el juego de la música y, por analogía, dentro de nuestro esquema es también el juego espacial de la arquitectura y de los espacios urbanos, es el juego de la adecuada organización y dosificación de tensiones y resoluciones en ritmos espacio-temporales sincronizados con el individuo.

Ahora bien, estar en sincronía con el entorno es en sí mismo una forma de comunicación. La sincronía y la comunicación son panhumanas, abarcan a todas las especies. De hecho, se puede

<sup>48</sup> Cf., Rolando O. Benenson, *Manual de musicoterapia*, Paidós Educador 5, Barcelona, 1985; L. Bence y M. Méreaux, *Guía muy práctica de Musicoterapia. Cómo utilizar uno mismo las propiedades terapéuticas de la música*, Gedisa, Serie Práctica, México, 1988; Terence McLaughlin, *Music and Communication*, Faber and Faber, Londres, 1970, pp. 79-100.

<sup>49</sup> Cf., Claude Abromont y Eugène de Montalembert, *Teoría de la música. Una guía*, FCE, Tezontle, México, 2005, p. 554.

<sup>50</sup> *Ibidem*, p. 543.

<sup>51</sup> Cf., Roland de Candé, *Dictionnaire de Musique*, Seuil, Microcosme 1, París, 1961, pp. 54, 216.

<sup>52</sup> Cf., Terence McLaughlin, *op. cit.*, p. 19.

<sup>53</sup> Cf., Paul Hindemith, *A composer's world: Horizons and limitations*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1952.

<sup>54</sup> Paul Hindemith, citado en Antoine Goléa, *Estética de la música contemporánea*, EUDEBA, Música, Buenos Aires, 1962, p. 75.

pensar que la danza, la música y los movimientos corporales no son más que la reverberación amplificada de esta sincronía. Según las tesis del campo de la conducta no-verbal,<sup>55</sup> cuando las personas se comunican, sus movimientos inconscientes se encuentran engarzados en una especie de danza cuyo ritmo está dado por las palabras de los interactuantes y por los ritmos del entorno. Por ejemplo, Condon y Sander “revelaron que los niños recién nacidos sincronizan inicialmente el movimiento de su cuerpo con el sonido de cualquier lengua”.<sup>56</sup> En otra parte del experimento, los mismos autores reportaron lo siguiente: “[...] dos personas que conversaban fueron conectadas a encefalogramas para ver si había compatibilidad entre sus ondas cerebrales. Se instalaron dos cámaras, de modo que una enfocara a los hablantes y la otra a los gráficos de los EEG. Se encontró que cuando las dos personas hablaban, los gráficos se movían como si fueran impulsados por un solo cerebro”.<sup>57</sup> Edward T. Hall revela que en un estudio de sincronía de grupo se fotografió a niños bailando y brincando en el patio de una escuela durante la hora del almuerzo. Al cabo de un rato, se notó que una niña pequeña se movía más que los demás y sus movimientos abarcaban todo el patio. De manera gradual quedó claro que todo el grupo se movía a un ritmo concreto. La niña más activa, la que más vueltas daba, era el director, el orquestador del ritmo del patio. No sólo había un ritmo y un compás, sino que correspondían al de una música de rock inexistente. Sin saberlo, todos se movían al compás que ellos mismos creaban, dirigidos por un director que ignoraba su papel.<sup>58</sup>

A. Mehrabian y J. A. Russell afirman que esta interpretación puede plantearse de una manera más general: como la sincronía de los movimientos del individuo con cualquier patrón rítmico del entorno.<sup>59</sup> A. Kendon reitera que existen investigaciones que sugieren que cuando los sujetos están expuestos a cualquier estímulo que tenga una organización rítmica, por ejemplo la música [o la arquitectura], tienden a moverse al ritmo del estímulo, y en caso de que los sujetos ya estuvieran efectuando alguna actividad rítmica, tal como palmear, escribir a máquina, etc., el ritmo de su actividad será necesariamente sincronizado con el ritmo del estímulo nuevo.<sup>60</sup> Más adelante, Mehrabian y Russell hablan también de los problemas pendientes asociados con el control ambiental de los ritmos conductuales, y advierten sobre los disturbios provocados por la falta de sincronía entre el trabajo físico monótono y repetitivo de los operarios de una línea de producción con los ritmos del entorno (actividades manuales a destiempo de los ruidos, la música... del entorno inmediato).<sup>61</sup> Se sugiere, por otro lado, que una vez que se hayan logrado sincronizar los ritmos fisiológicos de los trabajadores con el ritmo de la música o de los ruidos ambientales, estos últimos pueden ajustarse con lentitud hasta alcanzar el *modo o tempo* deseable para el trabajo manual. Orquestado así, el ritmo de trabajo estaría apoyado por el ritmo de

<sup>55</sup> Cf., Flora Davis, *La comunicación no verbal*, Alianza Editorial, El Libro de Bolsillo 616, Madrid, 1985; Pio E. Ricci Bitti y Santa Cortesi, *Comportamiento no verbal y comunicación*, Gustavo Gili, Punto y Línea, Barcelona, 1980.

<sup>56</sup> Condon y Sander (1974), citados en Edward T. Hall, *Más allá de la cultura*, Gustavo Gili, Punto y Línea, Barcelona, 1978, p. 60.

<sup>57</sup> *Ibidem*, p. 70.

<sup>58</sup> Cf., *Ibidem*, pp. 72-73.

<sup>59</sup> Cf., A. Mehrabian y J. A. Russell, *An Approach to Environmental Psychology*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1974, p. 86.

<sup>60</sup> Cf., A. Kendon, (1967, p. 36), citado en A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*, p. 87.

<sup>61</sup> Cf., A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*, p. 88.

los ruidos ambientales, de tal suerte que disminuiría el número de errores y accidentes, bajaría el estrés y elevaría la calidad de vida de los operarios.

Más allá de estos planteamientos, con el propósito de ajustar la forma arquitectónica no sólo con las exigencias del programa de necesidades, estructurales, hidráulicas y sanitarias, económicas, etc., sino también con los ritmos psicofisiológicos de los peatones, podríamos sugerir un microanálisis de la filmación de sujetos a medida que se desplazan por entre los edificios. A fin de cuentas, una técnica similar empleada desde hace años en algunas películas consiste en eliminar aquellas partes del rodaje en donde los niveles de activación fisiológica se encuentran por debajo de cierto umbral, ya que implican aburrimiento, y dejar aquellos que mantienen elevados la activación, la atención y el interés. Claro que los cineastas actúan así debido a sus expectativas para recabar dinero en las taquillas, mientras que en los arquitectos sólo quedaría como una buena acción más para optimizar el diseño.

En síntesis, el ciclo de motivación (tensión-acción-resolución) también se puede interpretar en términos de la secuencia sincronía-asincronía. Sincronía significa satisfacción, agrado, calma, relajamiento, resolución, es decir, reducción de tensión y bienestar psicofisiológico. En consecuencia, la sucesión de espacios urbanos percibidos por el individuo (oscilación de ambientes apolíneos y dionisiacos, de plazas y calles, de calma y tensión relativas, etc.) debería estar en consonancia con sus ritmos biológicos internos.

#### *Ritmos medievales y ritmos del Renacimiento*

En Taxco, en Valle de Bravo, en Praga o en un típico pueblo medieval, por ejemplo, el juego de tensión-resolución está ejemplificado por la sucesión de callejuelas y plazoletas. Por su forma espacial alargada (espacios *sociofugales*<sup>62</sup> que fomentan el movimiento), las callejuelas provocan inestabilidad y tensión (incertidumbre, entropía) que induce a caminar hacia la mayor estabilidad espacial de las plazoletas (espacios *sociopetales* que propician el relajamiento). Esta acción que implica la reducción de la incertidumbre del inicio del recorrido espacial se puede entender como la resolución (parcial o final) de la cadencia arquitectónica (véase figura 4.14 en la sección de color).

En el caso ideal, estos pueblos medievales quedaron como receptáculos informales de callejuelas y plazoletas retorcidas, dominadas por las torres de los templos ante la horizontalidad del resto de las construcciones; sin saberlo, fueron hechos para recorrerse a pie, a *tempo giusto*, fueron hechos para sincronizar de forma inconsciente las oquedades y protuberancias de los espacios con sus ritmos biológicos: pasos, respiraciones, latidos... A pesar de la lentitud de los pasos, los elementos arquitectónicos se sucedían a ritmos cercanos o ligeramente por arriba del "siete mágico", creando oscilaciones de ritmos espaciales donde señoreaba el mensaje dionisiaco. Con el paso del tiempo, la diversidad creciente de elementos, la codificación abierta, la asimetría e incertidumbre espacial y temporal, configuraban espacios dionisiacos poco predecibles que reflejaban el temor y la inseguridad del hombre medieval. Aquí, la re-

[301]

<sup>62</sup> Cf., Humprey Osmond, "Function as the basis of psychiatric ward design", *Mental Hospitals* (Architectural Supplement), 1957, pp. 8, 23-29.

dundancia de sus acciones y pensamientos quedó plasmada en las piedras labradas por sus propias manos, de tal suerte que la redundancia biológica de esos hombres acosados por el trabajo manual se trasvasó en redundancia arquitectónica.

Como contraste, las ciudades ideales y las realizaciones urbanas del Renacimiento, regularizaron el espacio imponiéndole una métrica basada en relaciones geométricas elementales, enrarecieron el repertorio de supersignos arquitectónicos, y lo codificaron con leyes rigurosas que enderezaron edificios, calles y plazas, lo limpiaron de rincones informes y lo desembarazaron de las tinieblas y de la incertidumbre espacial del medioevo. El juego “tensión-resolución” se hizo predecible, severo e implacable, aparecieron ritmos más rígidos, menos adaptados a las veleidades de la naturaleza humana, menos *tempo giusto* pero más nítidos y claros. Perdió en detalles insólitos e imprevistos, perdió en incertidumbre y en sorpresas; pero ganó en proporción y en racionalidad. Las contracciones y dilataciones del espacio se hicieron más predecibles y ordenadas; se ganó en redundancia, pero se perdió en información. La simetría dominaba la atmósfera y simplificaba la perspectiva. El espacio se volvió más probable, más cierto, más seguro; su claridad se identificaba con el espíritu apolíneo del hombre de la época (véase figura 4.15 en la sección de color).

### *De lo bello en el centro*

Por otro lado, resultados experimentales sostienen que la *preferencia* humana se localiza en la parte intermedia del gradiente de complejidad o,<sup>63</sup> en nuestros términos, allá donde se encuentran los mensajes apolíneo y dionisiaco. “Lo bello” tiene lugar aquí, y las obras maestras de la arquitectura se localizan fundamentalmente en esta región. En condiciones normales, el orden absoluto, así como el desorden total, excluyen el concepto de lo bello. No obstante, el concepto de información es más general que el concepto de lo bello. Si un objeto es bello, entonces es informativo de manera adecuada, pero no a la inversa.

Estas teorías no son quizá más que confirmaciones experimentales de aquellas ideas originadas en la historia de la estética, que desde Aristóteles identificaban la belleza y la armonía con la medida de orden, la proporción, la restricción de variedad, la simetría, encontradas en cualquier objeto finito material; en otras palabras, se encuentran en una región delimitada entre el orden absoluto y el desorden total de cualquier sistema probabilístico visual. En fin, belleza y armonía se nutren por necesidad de un porcentaje adecuado de asimetría, de desorden, de incertidumbre; esto es, de información.

Ahora bien, de acuerdo con nuestro modelo, el orden absoluto, así como el desorden total excluyen el concepto de lo bello. Para la aparición de lo bello es indispensable una cierta medida de orden u organización entre los elementos que componen el objeto percibido. La simetría absoluta significa la unidad de los contrarios, el equilibrio y la calma total de nuestro *espacio redondo virtual*.<sup>64</sup> Sin embargo, la armonía es el movimiento, el desarrollo, la lucha de los con-

[302]

<sup>63</sup> Cf., D. E. Berlyne y K. B. Madsen (comps.), *Pleasure, reward, preference*, Academic Press, Nueva York-Londres, 1973; D. O. Hebb, citado en Ch. Mercer, *Living in cities*, Penguin Books, Middlesex, 1975.

<sup>64</sup> Javier Covarrubias C., “Entropía y espacio redondo (Entropie a sféricky prostor)”, artículo publicado en la revista *Architektura ČSR*, 1979/4, pp.189-192.

trarios y por eso contiene necesariamente —reiteramos— un porcentaje adecuado de asimetría, de desorden, de incertidumbre; esto es, de información.

Podemos decir, no obstante, que lo *bello está necesariamente bien organizado* (es informativo de manera óptima), pero *lo organizado es apenas el presupuesto para que surja lo bello*. En consecuencia, el concepto de orden, de información, de complejidad, es más amplio que el concepto de lo bello. De aquí que, entre otras cosas, la reversibilidad y la monotonía son ingredientes cuyos excesos deberíamos evitar en el diseño. Por cierto que en contra de la conocida afirmación de Adolf Loos (1908)<sup>65</sup> pero de acuerdo con nuestro modelo, podemos asumir como premisa que *el ornamento no es un delito*; es más, tratándose de la percepción, dentro de ciertos límites es una necesidad biológica absoluta (véase más adelante el capítulo 7. *Los ciclos complejos de la arquitectura*, y *El deseo de lo simple. Adolf Loos y la polémica del ornamento*, en preparación). Por añadidura, cuando el ornamento se vuelve la resultante formal de una función social, entonces abandona su carácter gratuito, su *delito* y su *crimen* (ornamento ocioso vano y decorativo) para convertirse en parte misma de la estructura, e inseparable de la expresión arquitectónica; en ausencia de un ornamento así entendido, los edificios pierden parte de su esencia. El divorcio entre aquello que de manera oscura llamamos estructura (por creerla *necesaria*), y ornamento (por creerlo *superfluo*), es un indicador de nuestra fragilidad en el pensamiento arquitectónico. Por consiguiente, el “racionalismo empobrecido de nuestros días perdió incluso aquella ‘lectura fácil’ que veía Kaufmann en el estilo clásico a causa de su retorno constante a la mimesis y a una ‘homotipia’ arquitectónica que no permite superar las aporías provocadas por un formalismo estrecho.”<sup>66</sup> El primero ya no “explota la sensualidad del material” como el clásico, ni, como el neoclásico “hace hablar al genio de las piedras.”<sup>67</sup> El racionalismo academizante de hoy, no sólo no ha convertido la arquitectura en un “sistema de certezas” que la convertirían en un lenguaje “universalmente legible” como lo proponía Inigo Jones en el siglo XVII (a imagen de la *Lengua Universal* propuesta por Francis Bacon);<sup>68</sup> lejos de ello, después de destruir los códigos históricos, apenas pudo sugerir los balbuceos de un código que sólo se quedó en promesa; quizá porque la comunicación arquitectónica todavía no ha alcanzado el nivel de lo que Gaston Bachelard llamó el “umbral del lenguaje.”<sup>69</sup>

#### LA MEDIDA DE LA COMPLEJIDAD: CUATRO ESCALAS INDEPENDIENTES

Hasta el momento disponemos de cuatro escalas independientes para medir la complejidad y éstas son: 1) la teoría matemática de la información; 2) el diferencial semántico; 3) la psicofísi-

[303]

<sup>65</sup> Adolf Loos, *Ornamento y delito y otros escritos*, Gustavo Gili, Colección arquitectura y crítica, México, 1972, *passim*.

<sup>66</sup> G. Teyssot, citado en E. Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeau*, Gustavo Gili, Biblioteca de arquitectura, Barcelona, 1980, p. 20.

<sup>67</sup> *Ibidem*, p. 16.

<sup>68</sup> Cf., R. Wittkower, *Sobre la arquitectura en la edad del humanismo*, Gustavo Gili, Biblioteca de arquitectura, Barcelona, 1978.

<sup>69</sup> Cf., Gaston Bachelard, *Pensée et langage*, Revue de Synthèse, t. VIII, 1934, p. 238.



ca; y 4) la escala ordinal. Su equivalencia se puede revisar en nuestro texto de 1986: *Complejidad y conducta en la Arquitectura*, vol. 3.

## Teoría de la información

### *El concepto de información*

Los antecedentes de la información se pueden rastrear hasta las remotas señales de humo, el *tam tam* africano, el telégrafo óptico, el telégrafo, la radio y la televisión, sin olvidar las aportaciones de la termodinámica y de la mecánica estadística. No hay que olvidar, en particular el célebre ensayo de Sadi Carnot, *Reflexions sur la puissance motrice du feu* (1824), en el cual establece su “coeficiente de eficacia”: antecedente isomorfo del concepto de redundancia; tampoco podemos dejar de lado la fórmula de la entropía termodinámica de Ludwig Boltzmann de fines del siglo XIX: antecedente también isomorfo de la ecuación de la entropía informacional de Shannon. No obstante, la teoría matemática de la información nace con los trabajos de Claude E. Shannon<sup>70</sup> y Norbert Wiener.<sup>71</sup> Aquí la información, considerada como la “medida del orden”, es el equivalente en su expresión negativa de la entropía de Boltzmann, considerada como la “medida del desorden”. La teoría matemática de la información tiene por objeto el estudio de las leyes cuantitativas ligadas a la obtención, la transmisión, el tratamiento y la conservación de la información.

En concreto, decimos que obtenemos información cuando nos enteramos de algo nuevo. Un dato nuevo sobre algo que hasta entonces desconocíamos es una información. La comunicación sólo existe cuando surge una novedad que modifica nuestro estado de ignorancia anterior, o cuando existen diferencias entre los elementos del sistema. Por ejemplo, detectamos una columna cuando ésta es diferente en algo de su contexto visual; aquí, columna y contexto son los elementos mínimos indispensables de ese sistema compuesto por dos partes. Sin contexto, la columna no comunica nada porque la información sólo existe cuando hay un contraste. Por definición, un objeto aislado tiene una probabilidad igual a uno, y como no existe nada contra qué compararlo no proporciona información alguna. En otras palabras: la información (o entropía) es igual a cero si la probabilidad del suceso es igual a uno. Para fines prácticos, la información y la entropía pueden ser considerados como sinónimos pero con signos opuestos.

En particular, la entropía máxima de un sistema cualquiera se mide con el logaritmo de  $n$ :

$$H_{\max}(x) = \log n$$

Es decir: el valor máximo de la entropía de un sistema con un número finito de estados es igual al logaritmo del número de estados y corresponde a aquel en que los estados son equiprobables.

<sup>70</sup> Cf., Claude E. Shannon y W. Weaver, *The mathematical theory of communication*, University of Illinois Press, Urbana, 1949.

<sup>71</sup> Cf., Norbert Wiener, *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*, The Technology Press, Cambridge, Herman & Cie., París, 1948.

A propósito, la base del logaritmo es meramente arbitraria y se usa por conveniencia. No obstante, si la información se incrementa por una unidad cada vez que  $n$  se duplica, la base 2 es la más conveniente.

Por otro lado, al suponer una fuente de información que dispone de  $n$  signos no necesariamente equiprobables, Claude Shannon mostró que la entropía informacional  $H$  de esta fuente se puede calcular mediante la fórmula:

$$H = -\sum_{i=1}^n p \log p$$

Es decir, que la entropía de una fuente es igual a menos la suma de las propiedades de cada uno de los signos de que dispone la fuente, multiplicada cada una por su propio logaritmo. Esta fórmula se aplica exclusivamente a fuentes sin memoria.

Shannon entiende la selección del mensaje del conjunto como un problema estadístico y coloca la medida de información como la generalización de la entropía de Boltzmann. En consecuencia, así como la entropía es una medida de la desorganización, la información transmitida por un conjunto de mensajes es una medida de organización. De hecho, en esencia es posible interpretar la información de un mensaje como el negativo de su entropía y el logaritmo de su probabilidad. Es decir, cuanto más probable es el mensaje, menor es la información proporcionada. Por ejemplo, las frases repetidas incansablemente en los comerciales de la televisión son menos esclarecedoras que los grandes poemas. Así, confirmamos que la información está ligada a lo inesperado, a lo imprevisible, a lo original. La medida de la cantidad de información se traduce entonces en la medida de lo imprevisible, es decir, en una cuestión de la teoría de las probabilidades: lo que es poco probable es imprevisible, lo que es cierto es previsible. Pero, al menos en nuestro contexto, hablar de información es hablar de complejidad, y esta última aparece como una de las propiedades abstractas de un sistema, con independencia de la naturaleza física de sus elementos (una fachada, por ejemplo). En resumen, la información, el orden, la organización, la complejidad, la riqueza o ausencia de ornamentación de los estilos arquitectónicos históricos, presuponen la existencia de cierta variedad, de cierta diferencia entre los elementos que constituyen el sistema estudiado. Una ciudad hipotética compuesta en su totalidad por un solo tipo de edificio carecería de variedad, de novedad, de imprevisibilidad, de información, de tal suerte que la percepción sucesiva de los edificios sólo nos daría repetición: redundancia. De manera usual, una moneda o un dado lanzados al aire tienen variedad: la moneda dos caras, el dado seis. En el caso de que no estuvieran cargados, la información máxima dada por la moneda sería menor (2 elementos diferentes = 1 bit), y la proporcionada por el dado sería mayor (6 elementos diferentes = 2.585 bits).

Una tabla sencilla nos dará cuenta de la relación entre el número de elementos diferentes y su equivalente en bits (bit: contracción de *binary digit*, es la expresión que designa la más pequeña unidad de información transmisible en un sistema binario, y es la potencia a la cual hay que elevar el número dos para expresar el número de alternativas) (véase tabla 4.4).

[305]



Tabla 4.4: equivalencias entre el número de eventos y la cantidad de información en bits

Potencia	Número de eventos	Cantidad de información en bits
$2^0$	1	0
$2^1$	2	1
$2^2$	4	2
$2^3$	8	3
$2^4$	16	4
$2^5$	32	5
$2^6$	64	6
...	...	...

De igual manera, la fachada de un edificio compuesta por dos elementos (muro y puerta de acceso) es menos informativa que otra que tuviera muchas puertas y ventanas diferentes entre sí. No obstante, dado que los diversos elementos que componen un edificio no son equiprobables, en la práctica los edificios sí suelen estar cargados (como los dados): un templo griego, por ejemplo, tiene más columnas y capiteles que arquitrabes o frontones y, en consecuencia, dado que hay repetición (o redundancia), la información obtenida es menor a la máxima posible. Dicho en otras palabras: cuando las alternativas de un suceso no tienen la misma probabilidad, la cantidad de información es menor que cuando las alternativas son igual de probables.

En resumen: la entropía se anula cuando uno de los estados es cierto en absoluto, siendo los demás estados imposibles por completo (por ejemplo, la fachada de un muro ciego, haciendo caso omiso del contexto); para un número dado de estados, la entropía es máxima cuando éstos son equiprobables, y aumenta con el número de esos estados (fachadas con elementos arquitectónicos equiprobables tienen mayor entropía que aquellas que cuentan con algunos elementos que se repiten más que otros; la entropía de las fachadas crece con el número de elementos diferentes); la entropía es aditiva, es decir, cuando varios estados independientes se encuentran reunidos en uno solo, sus entropías se suman (la entropía de la ciudad es mayor que la de los edificios individuales que la constituyen).

### *El concepto de redundancia*

La redundancia es una de las medidas más útiles proporcionadas por la teoría de la información. La redundancia aparece cuando en un sistema de  $n$  elementos diferentes, existen algunos que se repiten más que los demás, es decir, cuando los elementos que intervienen no son equiprobables y, en consecuencia, la información obtenida es inferior a la máxima posible.

La redundancia (R) se define como:

$$R = \frac{\ln x - 1}{\ln x} \quad (100\%)$$

(Nótese el parecido de esta ecuación con la del coeficiente de eficacia de Carnot).

Su valor se indica con un porcentaje que va de 0 a 100%. La redundancia es igual a 0% cuando todos los elementos que intervienen son diferentes, es decir: son equiprobables, de tal suerte que ningún conocimiento de la secuencia hasta el momento observada permite anticipar su desarrollo ulterior; por el contrario, la redundancia es igual a 100% cuando todos los elementos que intervienen son exactamente iguales, es decir: son equiprobables, y con base en la secuencia observada se puede anticipar con absoluta certeza su desarrollo ulterior.

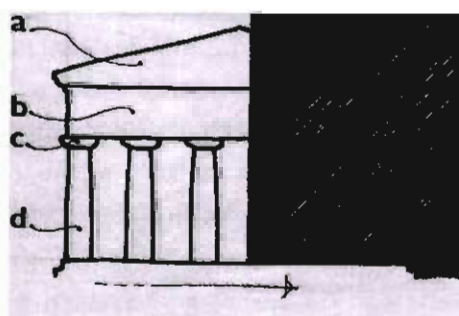
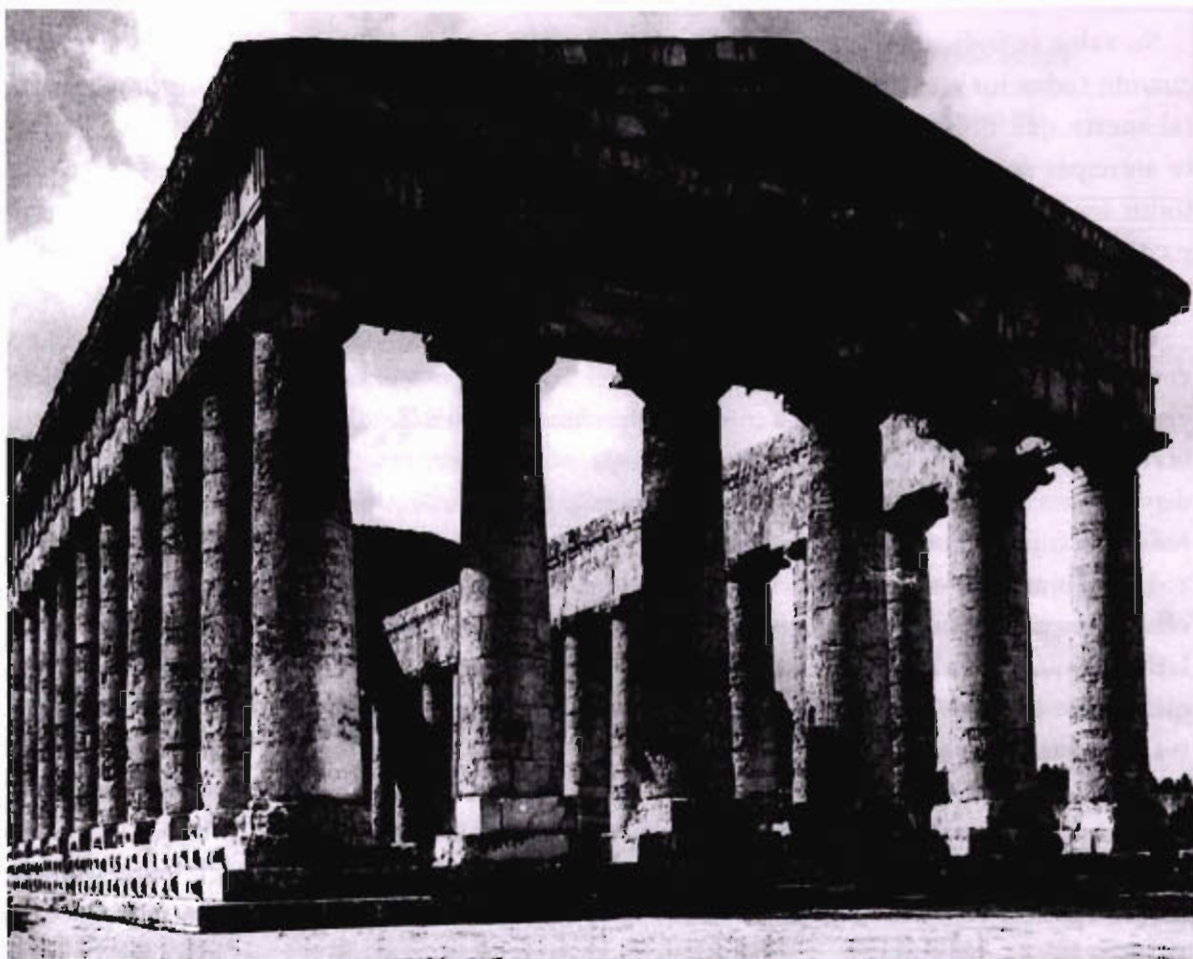
La redundancia reduce la cantidad de información por elemento, con lo cual se reduce en consecuencia, la densidad de información en el sistema. En este sentido, a poca redundancia gran densidad de información y a mucha redundancia poca densidad de información. Es decir, la redundancia está en relación dialéctica con la información. A igual *variedad*, la información disminuye a medida que aumenta la redundancia. No tiene sentido hablar de redundancia sin hablar de información; ambos conceptos son complementarios.

La redundancia es, entonces, el grado de preferencia o selectividad cuantitativa de ciertos elementos del sistema. La manera más natural de producirla es la repetición. Por ejemplo, las columnas y capiteles de un templo hexástilo griego se repiten seis veces más que la arquivitrabe o el frontón; por eso decimos que la fachada de un templo griego es redundante (véase figura 4.16).

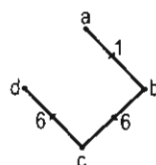
La redundancia es el *sello* peculiar que, a través de la historia, imprimen la biología y la cultura de sus constructores en la forma final de los edificios. Dentro del rango permisible para el hombre, cada cultura estampa su sello peculiar en algo que con vaguedad llamamos estilo. En general, todo estilo es redundante y difiere de los demás por el porcentaje de su redundancia interior. Las leyes que lo rigen equivalen justamente a su *restricción de variedad*. El hombre, como todas las especies, requiere de un porcentaje adecuado de redundancia arquitectónica para poder orientarse en el espacio; este porcentaje se encuentra plasmado de forma empírica en sus obras maestras como resultado de su *redundancia operativa*. La redundancia adecuada posibilita en el hombre el sentimiento de lo bello. Su cuantificación por medio de la teoría de la información resulta un método auxiliar para medir la redundancia operativa interior en el hombre y, como retroalimentación, para dosificar un óptimo operativo de redundancia en el diseño del espacio arquitectónico adecuado a los requerimientos de la percepción humana.

Para los propósitos de nuestro estudio, la *redundancia relativa* ( $R_r$ ) nos habla en rigor del grado de selectividad o preferencia de los supersignos involucrados; su valor está en relación con el concepto del  $7 \pm 2$ . La *redundancia absoluta* ( $R_a$ ), además de indicarnos lo anterior, considera el número de veces que todos y cada uno de los supersignos se repiten por igual; su valor no está en relación con el concepto del  $7 \pm 2$  (véase figuras 4.17-4.18).

Por otro lado, en un sistema de comunicaciones adaptado a la arquitectura, la *fuentes* es la arquitectura misma, el *mensaje transmitido* es la organización espacial, el *transmisor* son los elementos arquitectónicos (o supersignos) percibidos, la *señal transmitida* es la luz visible percibida, el *receptor* es el ojo del espectador, el *mensaje recibido* es la organización espacial percibida, y el *destinatario* es el hombre o la sociedad en su conjunto. Este es uno de otros tantos aspectos de un sistema de comunicaciones adaptado a la percepción de la arquitectura.



GRAFO:



La zona sombreada representa la parte oculta de la fachada de un templo griego. Con base en nuestras experiencias personales y apoyados en el porcentaje de redundancia que contiene ( $Ra = 58.2\%$ ), podemos anticipar su desarrollo y su posible fin. Generalizando, cuando  $R = 0\%$ , ningún conocimiento anterior permite anticipar su desarrollo inmediato; cuando  $R = 100\%$ , se puede anticipar con absoluta certeza su desarrollo final.

número de SUPERSIGNOS = 4  
número de PIEZAS = 14

	p	$-p \log_2 p$
$p_a = 1/14 = 0.0714$		0.2719
$p_b = 1/14 = 0.0714$		0.2719
$p_c = 6/14 = 0.4286$		0.5239
$p_d = 6/14 = 0.4286$		0.5239
$\Sigma p = 1.0000$		$\Sigma H = 1.5915$

$H = 1.5915$  bits ( $> 0.3712$ ) y ( $< 2.5850$ )  
la forma es SIMPLE, el mensaje es APOLÍNEO

$$H_{\max} = \log_2 4 = 2.0000 \text{ bits}$$

$$R = \frac{2 - 1.5915}{2} = 20.42 \%$$

$$H_{pz} = \log_2 14 = 3.8073 \text{ bits}$$

$$Ra = \frac{3.8073 - 1.5915}{3.8073} = 58.20 \%$$

	a	b	c	d	
a	0	1/1	0	0	$H_a = 0$
b	0	0	6/6	0	$H_b = 0$
c	0	0	0	6/6	$H_c = 0$
d	0	0	0	0	$H_d = 0$
$\bar{T}$	1/13 = 0.2773				$\bar{H} = 0$

Figura 4.16: Redundancia en el templo de Segesta, Sicilia.

*La información arquitectónica*

La relación del organismo con el espacio que lo envuelve es una relación de comunicación. Entendido así, el hombre es un sistema de comunicaciones que recibe, procesa e intercambia información con el ambiente. Su capacidad no es infinita; más bien se encuentra delimitada con claridad dentro de márgenes bien estrechos determinados por su condición biológica, y es dentro de estos márgenes estrechos que él percibe la arquitectura, que él procesa el lenguaje del espacio.

La arquitectura, como todos los objetos reales, tiene un grado de organización determinado con el cual informa, comunica su lenguaje. Sin embargo, su lenguaje no es verbal, es un lenguaje espacial cuyas palabras son los elementos visuales que la constituyen, como: ventanas, puertas, columnas, etc. La diferencia entre tales elementos constituye una variedad, entendida como un conjunto finito de elementos discretos y diferentes entre sí. La *diferencia* es para Walter R. Ashby<sup>72</sup> el concepto fundamental de la cibernética.

El espacio arquitectónico y las partes que lo delimitan (materiales de construcción, elementos, supersignos) forman un conjunto o sistema finito de elementos susceptibles de ser percibidos por el hombre. Hablamos de un “sistema concreto” entendido como una acumulación ordenada de materia, energía e información en una región del espacio-tiempo físico, la cual está organizada en subsistemas o componentes interrelacionados. Cada subsistema es para nosotros un “supersigno visual”; su número es finito y su probabilidad de ocurrencia en el contexto espacial es variable.

En un objeto arquitectónico cualquiera, en una plaza, por ejemplo, percibimos un número finito de elementos arquitectónicos diferentes (supersignos) como: volúmenes, fachadas, ventanas, puertas, columnas, ornamentos, detalles, etc. Estos elementos son diferentes entre sí y constituyen el abecedario probabilístico del sistema arquitectónico. La *variedad*, la *diferencia* entre los mismos se expresa en un orden interno bien determinado que equivale a su cantidad de información (véase figuras 4.19-4.21).

Por otro lado, el mensaje arquitectónico y la percepción del mismo, al ser sistemas probabilísticos, proveen consecuentemente al individuo de una cantidad variable de información, y siendo sistemas finitos son en principio mensurables. Por su parte, el hombre requiere de una dosis constante de información que debe oscilar en ritmos adecuados a sus propios ritmos biológicos. Esta dosis queda delimitada por cantidades de información no mayores ni menores a un cierto rango de valores que en adelante llamaremos *margen de sensibilidad para el bienestar psicofisiológico*.











Dentro de este margen, el mensaje es siempre *inteligible*, induce cambios diversos en el estado psicofisiológico del individuo (véase *supra*), correspondientes a las oscilaciones de la información percibida del espacio arquitectónico y, en condiciones normales, este mensaje inteligible puede influir de forma positiva en el comportamiento y la efectividad humanas. Fuera de este margen el mensaje resulta *banal* o *ininteligible*, correspondiendo respectivamente: a la carencia excesiva de información (conjuntos habitacionales estereotipo, escuelas tipo CAPFCE como la UAM), o bien a la superabundancia de la misma (centrodes críticos de megalópolis). En casos críticos, los efectos psicofisiológicos inducidos en sus habitantes pueden ser nocivos para un comportamiento

[309]

<sup>72</sup> Cf., Walter R. Ashby, *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, Londres, 1956.

Incremento en el número de columnas y capiteles de uno a infinito, mientras que los demás elementos permanecen constantes. Síntesis Plástica. 2º de ángulo visual. *Percepción unidimensional.*

Nota: En este diagrama, R significa Redundancia Relativa: los cálculos para la Redundancia Absoluta no se anexan.

	p	$-p \log_2 p$		p	$-p \log_2 p$	
	a=1 b=1 c=1 d=1	pa = 1/4 = 0.2500 pb = 1/4 = 0.2500 pc = 1/4 = 0.2500 pd = 1/4 = 0.2500 1.0000	0.5000 0.5000 0.5000 0.5000 2.0000	lmax = 2.0000 I = 2.0000 R = 0 %		
	c=d=2	pa = 1/6 = 0.1667 pb = 1/6 = 0.1667 pc = 2/6 = 0.3333 pd = 2/6 = 0.3333 1.0000	0.4306 0.4306 0.5283 0.5283 1.9176	lmax = 2.0000 I = 1.9176 R = 4.11 %		
	c=d=4	pa = 1/10 = 0.1000 pb = 1/10 = 0.1000 pc = 4/10 = 0.4000 pd = 4/10 = 0.4000 1.0000	0.3322 0.3322 0.5288 0.5288 1.7220	lmax = 2.0000 I = 1.7220 R = 13.20 %		
	c=d=8	pa = 1/18 = 0.0555 pb = 1/18 = 0.0555 pc = 8/18 = 0.4444 pd = 8/18 = 0.4444 1.0000	0.2314 0.2314 0.5200 0.5200 1.5028	lmax = 2.0000 I = 1.5028 R = 24.86 %		
	c=d=16	pa = 1/34 = 0.0294 pb = 1/34 = 0.0294 pc = 16/34 = 0.4706 pd = 16/34 = 0.4706 1.0000	0.1495 0.1495 0.5118 0.5118 1.3226	lmax = 2.0000 I = 1.3226 R = 33.67 %		
	c=d=32	pa = 1/66 = 0.0152 pb = 1/66 = 0.0152 pc = 32/66 = 0.4848 pd = 32/66 = 0.4848 1.0000	0.0915 0.0915 0.5033 0.5033 1.1896	lmax = 2.0000 I = 1.1896 R = 40.52 %		
	c=d=64	pa = 1/130 = 0.0077 pb = 1/130 = 0.0077 pc = 64/130 = 0.4923 pd = 64/130 = 0.4923 1.0000	0.0545 0.0545 0.5033 0.5033 1.1147	lmax = 2.0000 I = 1.1147 R = 44.26 %		
	c=d=128	pa = 1/258 = 0.0039 pb = 1/258 = 0.0039 pc = 128/258 = 0.4961 pd = 128/258 = 0.4961 1.0000	0.0312 0.0312 0.5017 0.5017 1.0658	lmax = 2.0000 I = 1.0658 R = 46.71 %		
	c=d=256	pa = 1/514 = 0.0019 pb = 1/514 = 0.0019 pc = 256/514 = 0.4981 pd = 256/514 = 0.4981 1.0000	0.0175 0.0175 0.5008 0.5008 1.0366	lmax = 2.0000 I = 1.0366 R = 48.17 %		
	c=d=512	pa = 1/1026 = 0.0009 pb = 1/1026 = 0.0009 pc = 512/1026 = 0.5000 pd = 512/1026 = 0.5000 1.0000	0.0090 0.0090 0.5000 0.5000 1.0000	lmax = 2.0000 I = 1.0000 R = 50 %		

Manteniendo constante la "variedad", es decir, el número de supersignos diferentes: (a, b, c, d = 4), donde ( $I_{\max} = \log_2 4 = 2$  bits) notamos que: con (c) y (d) aumentando en número desde uno hasta infinito, y con (a = b = 1) permaneciendo constantes para todos los cálculos, la redundancia crece desde cero (R = 0%) con ( $I_{\max} = I = 2$  bits) cuando (a = b = 1), a (R = 50%) con ( $I = 1$  bit) cuando (c = d = infinito).

En general notamos que:

1. La redundancia es igual a cero (R = 0%) cuando todos los elementos se encuentran en números iguales: (a = b = c = d = 1). En este caso la información resultante es igual a la información máxima: ( $I = I_{\max}$ );
2. La redundancia aumenta al aumentarse la mitad del número de elementos, es decir, dos elementos del conjunto de cuatro. En nuestro caso (c = d) se incrementan de uno a infinito;
3. La información disminuye de ( $I = 2.000$ ) a ( $I = 1.0000$ ) al mismo tiempo que la redundancia aumenta de (R = 0%) a (R = 50%);
4. Cuando se incrementa de uno a infinito la mitad de los elementos de un conjunto cualquiera, la redundancia aumenta del 0 a 50 %.

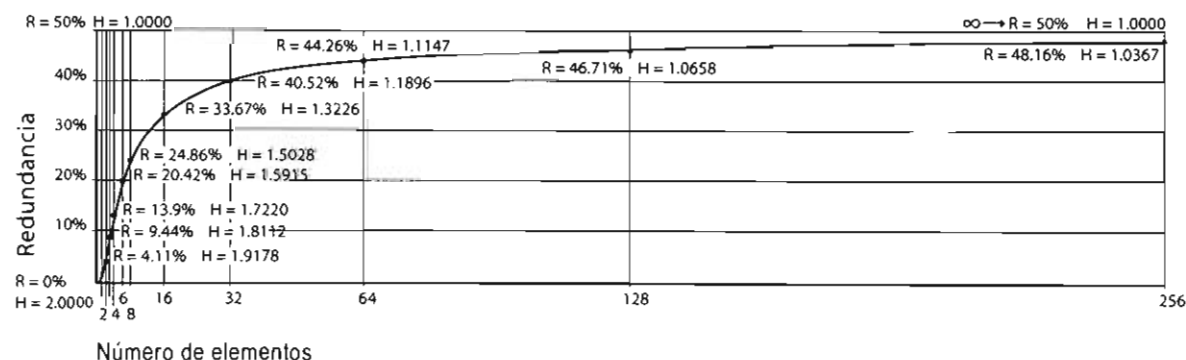


Figura 4.17: Dialéctica información-redundancia en el templo de Segesta, Sicilia.



#### 4. SÍNTESIS DE UN MODELO EN CONSTRUCCIÓN

Incremento del número de torres de uno a infinito, mientras los demás elementos permanecen constantes

Síntesis Plástica. 2° de ángulo visual. *Percepción unidimensional.*

Nota: En este diagrama, R significa Redundancia Relativa: los cálculos para la Redundancia Absoluta no se anexan.

$p$	$-p \log_2 p$		$p$	$-p \log_2 p$	
	$p_a = 1/5 = 0.2000$ $p_b = 1/5 = 0.2000$ $p_c = 1/5 = 0.2000$ $p_d = 1/5 = 0.2000$ $p_e = 1/5 = 0.2000$	$0.4644$ $0.4644$ $0.4644$ $0.4644$ $0.4644$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 2.3219$ $R = 0\%$		$0.4644$ $0.4644$ $0.4644$ $0.4644$ $0.4644$
	$p_a = 2/6 = 0.3333$ $p_b = 1/6 = 0.1666$ $p_c = 1/6 = 0.1666$ $p_d = 1/6 = 0.1666$ $p_e = 1/6 = 0.1666$	$0.5283$ $0.4308$ $0.4308$ $0.4308$ $0.4308$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 2.2515$ $R = 2.3219 - 2.2515$ $R = 3.03\%$		$0.5283$ $0.4308$ $0.4308$ $0.4308$ $0.4308$
	$p_a = 4/6 = 0.5000$ $p_b = 1/6 = 0.1250$ $p_c = 1/6 = 0.1250$ $p_d = 1/6 = 0.1250$ $p_e = 1/6 = 0.1250$	$0.5000$ $0.3750$ $0.3750$ $0.3750$ $0.3750$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 2.0000$ $R = 2.3219 - 2.0000$ $R = 13.86\%$		$0.5000$ $0.3750$ $0.3750$ $0.3750$ $0.3750$
	$p_a = 8/12 = 0.6667$ $p_b = 1/12 = 0.0833$ $p_c = 1/12 = 0.0833$ $p_d = 1/12 = 0.0833$ $p_e = 1/12 = 0.0833$	$0.3900$ $0.2987$ $0.2987$ $0.2987$ $0.2987$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 1.5848$ $R = 2.3219 - 1.5848$ $R = 31.71\%$		$0.3900$ $0.2987$ $0.2987$ $0.2987$ $0.2987$
	$p_a = 16/20 = 0.8000$ $p_b = 1/20 = 0.0500$ $p_c = 1/20 = 0.0500$ $p_d = 1/20 = 0.0500$ $p_e = 1/20 = 0.0500$	$0.2575$ $0.2161$ $0.2161$ $0.2161$ $0.2161$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 1.1219$ $R = 2.3219 - 1.1219$ $R = 51.68\%$		$0.2575$ $0.2161$ $0.2161$ $0.2161$ $0.2161$
	$p_a = 32/36 = 0.8889$ $p_b = 1/36 = 0.0278$ $p_c = 1/36 = 0.0278$ $p_d = 1/36 = 0.0278$ $p_e = 1/36 = 0.0278$	$0.1510$ $0.1437$ $0.1437$ $0.1437$ $0.1437$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.7258$ $R = 2.3219 - 0.7258$ $R = 68.74\%$		$0.1510$ $0.1437$ $0.1437$ $0.1437$ $0.1437$
	$p_a = 64/68 = 0.9412$ $p_b = 1/68 = 0.0147$ $p_c = 1/68 = 0.0147$ $p_d = 1/68 = 0.0147$ $p_e = 1/68 = 0.0147$	$0.0823$ $0.0895$ $0.0895$ $0.0895$ $0.0895$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.4403$ $R = 2.3219 - 0.4403$ $R = 81.04\%$		$0.0823$ $0.0895$ $0.0895$ $0.0895$ $0.0895$
	$p_a = 128/132 = 0.9697$ $p_b = 1/132 = 0.0076$ $p_c = 1/132 = 0.0076$ $p_d = 1/132 = 0.0076$ $p_e = 1/132 = 0.0076$	$0.0430$ $0.0534$ $0.0534$ $0.0534$ $0.0534$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.2566$ $R = 2.3219 - 0.2566$ $R = 88.95\%$		$0.0430$ $0.0534$ $0.0534$ $0.0534$ $0.0534$
	$p_a = 256/260 = 0.9846$ $p_b = 1/260 = 0.0038$ $p_c = 1/260 = 0.0038$ $p_d = 1/260 = 0.0038$ $p_e = 1/260 = 0.0038$	$0.0220$ $0.0308$ $0.0308$ $0.0308$ $0.0308$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.1452$ $R = 2.3219 - 0.1452$ $R = 93.75\%$		$0.0220$ $0.0308$ $0.0308$ $0.0308$ $0.0308$
	$p_a = 512/516 = 0.9922$ $p_b = 1/516 = 0.0019$ $p_c = 1/516 = 0.0019$ $p_d = 1/516 = 0.0019$ $p_e = 1/516 = 0.0019$	$0.0110$ $0.0145$ $0.0145$ $0.0145$ $0.0145$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0726$ $R = 2.3219 - 0.0726$ $R = 96.88\%$		$0.0110$ $0.0145$ $0.0145$ $0.0145$ $0.0145$
	$p_a = 1024/1028 = 0.9961$ $p_b = 1/1028 = 0.0009$ $p_c = 1/1028 = 0.0009$ $p_d = 1/1028 = 0.0009$ $p_e = 1/1028 = 0.0009$	$0.0055$ $0.0072$ $0.0072$ $0.0072$ $0.0072$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0363$ $R = 2.3219 - 0.0363$ $R = 98.44\%$		$0.0055$ $0.0072$ $0.0072$ $0.0072$ $0.0072$
	$p_a = 2048/2052 = 0.9980$ $p_b = 1/2052 = 0.0005$ $p_c = 1/2052 = 0.0005$ $p_d = 1/2052 = 0.0005$ $p_e = 1/2052 = 0.0005$	$0.0027$ $0.0036$ $0.0036$ $0.0036$ $0.0036$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0181$ $R = 2.3219 - 0.0181$ $R = 99.22\%$		$0.0027$ $0.0036$ $0.0036$ $0.0036$ $0.0036$
	$p_a = 4096/4100 = 0.9990$ $p_b = 1/4100 = 0.0002$ $p_c = 1/4100 = 0.0002$ $p_d = 1/4100 = 0.0002$ $p_e = 1/4100 = 0.0002$	$0.0013$ $0.0018$ $0.0018$ $0.0018$ $0.0018$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0090$ $R = 2.3219 - 0.0090$ $R = 99.61\%$		$0.0013$ $0.0018$ $0.0018$ $0.0018$ $0.0018$
	$p_a = 8192/8200 = 0.9990$ $p_b = 1/8200 = 0.0001$ $p_c = 1/8200 = 0.0001$ $p_d = 1/8200 = 0.0001$ $p_e = 1/8200 = 0.0001$	$0.0006$ $0.0009$ $0.0009$ $0.0009$ $0.0009$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0045$ $R = 2.3219 - 0.0045$ $R = 99.81\%$		$0.0006$ $0.0009$ $0.0009$ $0.0009$ $0.0009$
	$p_a = 16384/16400 = 0.9991$ $p_b = 1/16400 = 0.0000$ $p_c = 1/16400 = 0.0000$ $p_d = 1/16400 = 0.0000$ $p_e = 1/16400 = 0.0000$	$0.0003$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0022$ $R = 2.3219 - 0.0022$ $R = 99.91\%$		$0.0003$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$
	$p_a = 32768/32800 = 0.9990$ $p_b = 1/32800 = 0.0000$ $p_c = 1/32800 = 0.0000$ $p_d = 1/32800 = 0.0000$ $p_e = 1/32800 = 0.0000$	$0.0001$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0011$ $R = 2.3219 - 0.0011$ $R = 99.95\%$		$0.0001$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$
	$p_a = 65536/65600 = 0.9990$ $p_b = 1/65600 = 0.0000$ $p_c = 1/65600 = 0.0000$ $p_d = 1/65600 = 0.0000$ $p_e = 1/65600 = 0.0000$	$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0005$ $R = 2.3219 - 0.0005$ $R = 99.98\%$		$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$
	$p_a = 131072/131200 = 0.9991$ $p_b = 1/131200 = 0.0000$ $p_c = 1/131200 = 0.0000$ $p_d = 1/131200 = 0.0000$ $p_e = 1/131200 = 0.0000$	$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0002$ $R = 2.3219 - 0.0002$ $R = 99.99\%$		$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$
	$p_a = 262144/262400 = 0.9990$ $p_b = 1/262400 = 0.0000$ $p_c = 1/262400 = 0.0000$ $p_d = 1/262400 = 0.0000$ $p_e = 1/262400 = 0.0000$	$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0001$ $R = 2.3219 - 0.0001$ $R = 99.99\%$		$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$
	$p_a = 524288/524800 = 0.9990$ $p_b = 1/524800 = 0.0000$ $p_c = 1/524800 = 0.0000$ $p_d = 1/524800 = 0.0000$ $p_e = 1/524800 = 0.0000$	$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$	$\text{Imax} = \log_2 5$ $\text{Imax} = 2.3219$ $I = 0.0000$ $R = 2.3219 - 0.0000$ $R = 100\%$		$0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$ $0.0000$

Manteniendo constante la "variedad", es decir, el número de supersignos diferentes: (a, b, c, d, e = 5), donde ( $\text{Imax} = \log_2 5 = 2.3219$  bits) notamos que: con (a) aumentando en número desde uno hasta infinito, y con (b = c = d = e = 1) permaneciendo constantes para todos los cálculos, la redundancia crece desde cero ( $R = 0\%$ ) con ( $\text{Imax} = I = 2.3219$  bits) cuando ( $a = 1$ ), a ( $R = 100\%$ ) con ( $I = 0$  bits) cuando ( $a = \text{infinito}$ ).

En general notamos que:

1. La redundancia es igual a cero ( $R = 0\%$ ) cuando todos los elementos se encuentran en números iguales: ( $a = b = c = d = 1$ ). En este caso la información resultante es igual a la información máxima: ( $I = \text{Imax}$ );
2. La redundancia aumenta al aumentarse uno solo de los elementos del conjunto. En nuestro caso (a) se incrementa de uno a infinito;
3. La información disminuye de ( $I = 2.3219$ ) a ( $I = 0$ ) al mismo tiempo que la redundancia aumenta de ( $R = 0\%$ ) a ( $R = 100\%$ );
4. Cuando se incrementa de uno a infinito uno solo de los elementos de un conjunto cualquiera, la redundancia aumenta del cero al cien por ciento alcanzando los valores máximo y mínimo posibles.

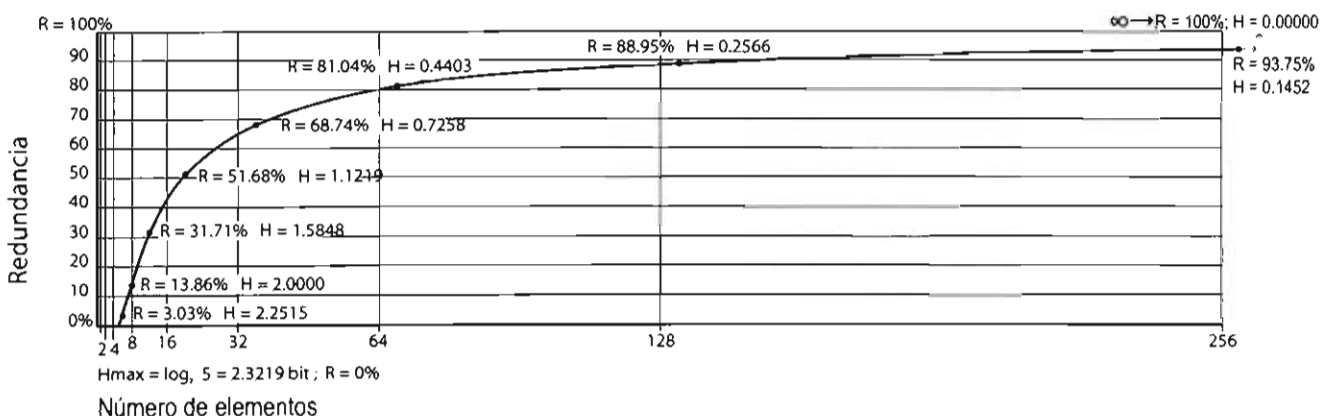


Figura 4.18: Dialéctica información-redundancia en el Palacio de la Alborada, Brasília.



eficiente y, a largo plazo, pueden inducir estrés, enfermedades y descomposición social (véase, por ejemplo, los datos proporcionados por la sociología de la ciudad contemporánea).

En resumen, entendemos por información arquitectónica la medida de orden u organización manifestada en el mensaje espacial. La información explica la variedad, la diferencia, así como el estado orden/desorden de los elementos contenidos en un objeto o conjunto de objetos arquitectónicos. La información arquitectónica se puede expresar en números, es matematizable. En nuestro caso, el instrumento metodológico utilizado para medir la cantidad de información contenida en un objeto arquitectónico cualquiera será la teoría de la información, la cual —así como la cibernética, la teoría de sistemas o la teoría de juegos— hace abstracción del material concreto que constituye los objetos estudiados, para explicar su forma, sus relaciones de complejidad, de orden, de organización, de sistema, de estructura.

En este trabajo —reiteramos— nos apegamos a las afirmaciones de un grupo mayoritario de científicos que, como Erwin Schrödinger<sup>73</sup> y Léon Brillouin<sup>74</sup> postulan que la fórmula de la entropía en termodinámica (medida del desorden) de Boltzmann es sólo un caso especial de otra fórmula más general, que es la fórmula de la entropía (medida de incertidumbre) de Shannon.

En síntesis: la arquitectura se expresa en el espacio y se encarna en la materia, nosotros la percibimos a través de nuestros canales sensoriales y la procesamos en nuestro cerebro. Su mensaje condiciona nuestras reacciones psicofisiológicas y nuestra conducta, y es expresada siempre por una sucesión o sistema finito de elementos que acontecen con una frecuencia oscilante entre el 0% y el 100%. En este sentido, estamos hablando de la arquitectura como de un sistema probabilístico; en consecuencia, la arquitectura es susceptible de ser estudiada por la teoría de la información.

La *infotectura* se define como aquella parte de la arquitectura que estudia los procesos de comunicación existentes entre los espacios arquitectónicos urbanos y la sociedad. Dadas las limitaciones cognitivas impuestas por la condición biológica del hombre, la infotectura toma en cuenta nuestras capacidades perceptuales con el propósito de proponer estrategias de análisis y de diseño arquitectónico encaminadas a condicionar el bienestar social.

### *La línea de estilo*

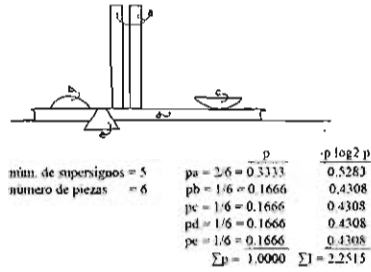
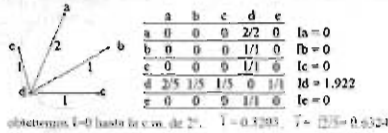
Cuando nos acercamos a un edificio cualquiera franqueamos diferentes umbrales perceptuales: desde la volumetría general, pasando por la fachada y sus secciones, hasta alcanzar los elementos arquitectónicos y la microornamentación. La información arquitectónica que se presenta ante nuestros ojos durante el proceso cambia de acuerdo con las características peculiares de cada estilo o de cada edificio. Por ejemplo, la experiencia de acercarnos al Santuario de Nuestra Señora de Ocotlán, en Tlaxcala, es muy diferente a la de acercarnos a un edificio cualquiera de la UAM. En el Santuario, a medida que nos acercamos afloran más y más elementos arquitectónicos, más y más detalles, más y más información; detalles que a lo lejos se percibían como una textura o, simplemente, no eran perceptibles. De los edificios de la UAM no podemos decir lo mismo; aquí ocurre que al acercarnos sólo confirmamos el

[312]

<sup>73</sup> Cf., Erwin Schrödinger, *What is life?*, University Press, Cambridge, 1944.

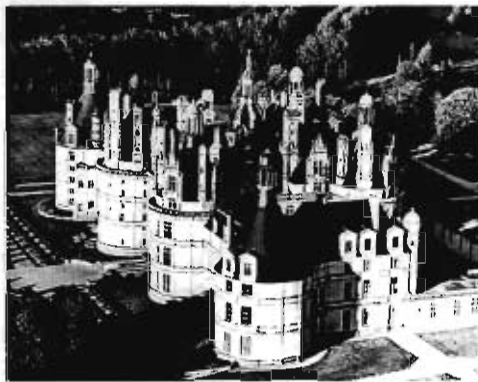
<sup>74</sup> Cf., León Brillouin, *Science and information theory*, Academic Press, Nueva York, 1956.

#### 4. SÍNTESIS DE UN MODELO EN CONSTRUCCIÓN



$I = 2.2515$  bits ( $> 0.3712$ ) y ( $< 2.585$ )  
 La forma es SIMPLE, el mensaje es APOLÍNEO  
 $I_{max} = \log_2 5 = 2.3219$  bits  
 $R = \frac{2.3219 - 2.2515}{2.3219} = 3.03 \%$

Figura 4.19: El Palacio de la Alborada. Cálculos de información y redundancia.



Contraste:  
 PARTE SUPERIOR (A):  $I = 3.7004$  bits ( $> 2.585 = \text{APOLÍNEO}$ )  
 PARTE INFERIOR (B):  $I = 1.6257$  bits ( $< 2.585 = \text{DIONISIACO}$ )



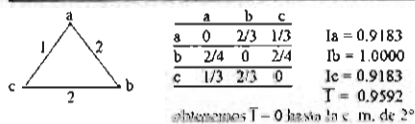
PARTE SUPERIOR (A)  
 Dado que en este caso cada supersigno se duplica debido a la simetría bilateral, tenemos  
 $I = I_{max} = \log_2 13 = 3.7004$  bits ( $> 2.585$ ),  
 la forma es COMPLEJA, el mensaje es DIONISIACO  
 $R = \frac{3.7004 - 3.7004}{3.7004} = 0 \%$

PARTE INFERIOR (B)  
 núm. de supersignos = 4  
 número de piezas = 36  

	a	b	c	
a	0	2/3	1/3	$I_a = 0.9183$
b	2/4	0	2/4	$I_b = 1.0000$
c	1/3	2/3	0	$I_c = 0.9183$

 $I = 1.6257$  bits ( $< 2.585$ )  
 la forma es SIMPLE, el mensaje es APOLÍNEO  
 $I_{max} = \log_2 4 = 2.0000$  bits  
 $R = \frac{2.0000 - 1.6257}{2.0000} = 18.71 \%$

Figura 4.20: El castilló de Chambord. Cálculos de información y redundancia.



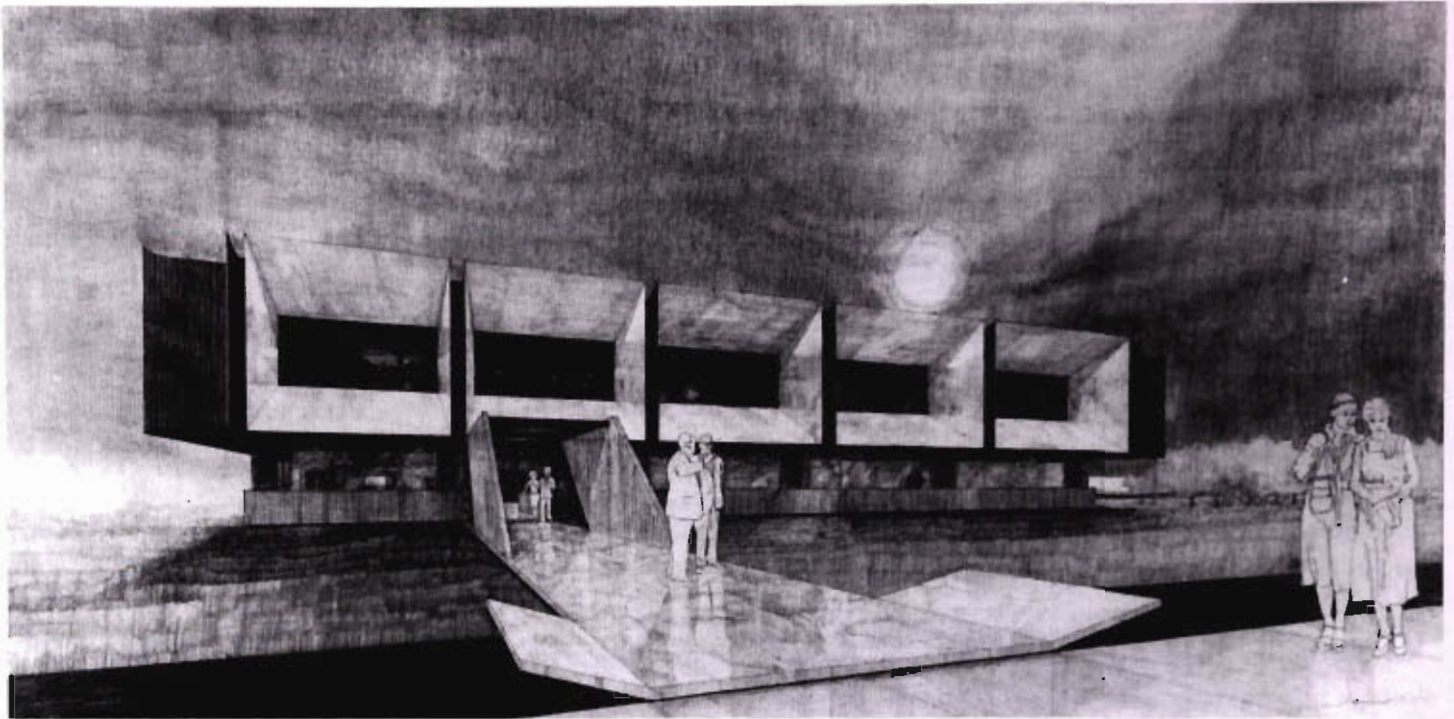
núm. de supersignos = 3  
 número de piezas = 4  

	a	b	c	
a	0	2/3	1/3	$I_a = 0.9183$
b	2/4	0	2/4	$I_b = 1.0000$
c	1/3	2/3	0	$I_c = 0.9183$

 $I = 0.9592$   
 obtenemos  $I = 0$  hasta la c.m. de  $2^\circ$

$I = 1.5000$  bits ( $> 0.3712$ ) y ( $< 2.585$ )  
 la forma es SIMPLE, el mensaje es APOLÍNEO  
 $I_{max} = \log_2 3 = 1.5850$  bits  
 $R = \frac{1.585 - 1.5000}{1.585} = 5.36 \%$

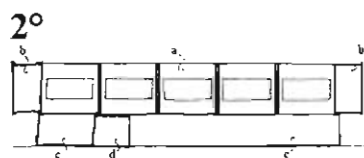
Figura 4.21: El castilló de Chichén Itzá. Cálculos de información y redundancia.



## Centro de cómputo en Smiřice

Autor: Javier Covarrubias, ČSSR, 1977

Los cálculos que aquí presentamos representan sólo una de las múltiples dimensiones de la complejidad. La variedad (o diferencia entre los elementos) analizada en este lugar, es uno de los factores que intervienen. Algunos de los restantes son: la forma, el área y la relación de contigüidad entre los elementos.



num. de superfiguras = 4  
número de piezas = 10

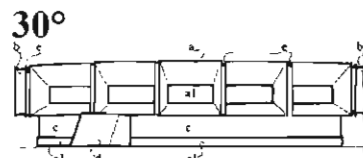
p	p	-p log <sub>2</sub> p
pa = 5/10 = 0.5000	0.5000	0.4786
pb = 2/10 = 0.2000	0.4644	0.3063
pc = 2/10 = 0.2000	0.4644	0.3063
pd = 1/10 = 0.1000	0.3322	0.1967
$\Sigma p = 1.0000$	$\Sigma I = 1.7610$	

$I = 1.7610$  bits ( $> 0.3753$ ) y ( $< 2.5850$ )  
la forma es SIMPLE, el mensaje es APOLÍNEO  
 $I_{max} = \log_2 4 = 2.0000$  bits  
 $R = \frac{2.0000 - 1.7610}{2.0000} = 11.95\%$

a	b	c	d
4/13	2/13	1/13	2/13
b	2/2	0	0
c	5/7	0	2/7
d	2/4	0	2/4

$I_a = 1.9650$   
 $I_b = 0$   
 $I_c = 0.8570$   
 $I_d = 1.0000$   
 $\bar{I} = 1.2539$  bits

observaciones: 1-0 hasta la c. m. de 10°



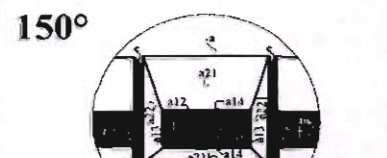
num. de superfiguras = 7  
número de piezas = 23

p	p	-p log <sub>2</sub> p
pa = 5/23 = 0.2174	0.4786	0.4786
pb = 2/23 = 0.0869	0.3063	0.3063
pc = 2/23 = 0.0869	0.3063	0.3063
pd = 2/23 = 0.0869	0.3063	0.3063
pe = 1/23 = 0.0435	0.1967	0.1967
pf = 6/23 = 0.2609	0.5657	0.5657
$\Sigma p = 1.0000$	$\Sigma I = 2.5785$	

$I = 2.5785$  bits ( $> 0.3713$ ) y ( $< 2.5850$ )  
la forma es SIMPLE, el mensaje es APOLÍNEO  
 $I_{max} = \log_2 7 = 2.8074$  bits  
 $R = \frac{2.8074 - 2.5785}{2.8074} = 8.15\%$



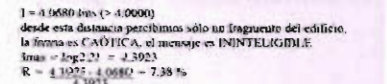
PLANTA



num. de superfiguras = 21  
número de piezas = 121

p	p	-p log <sub>2</sub> p
pa = 5/167 = 0.0299	0.1515	0.1515
pb = 5/167 = 0.0299	0.1515	0.1515
pc = 20/167 = 0.1198	0.3667	0.3667
pd = 15/167 = 0.0898	0.3123	0.3123
pe = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pf = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pg = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
ph = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pi = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pj = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pk = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pl = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pm = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pn = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
po = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pp = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pq = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pr = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
ps = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pt = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pu = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pv = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pw = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
px = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
py = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
pz = 10/167 = 0.0599	0.2432	0.2432
$\Sigma p = 1.0000$	$\Sigma I = 4.0680$	

$I = 4.0680$  bits ( $> 4.0600$ )  
desde esta distancia percibimos sólo un fragmento del edificio.  
la forma es CAÓTICA, el mensaje es ININTELIGIBLE  
 $I_{max} = \log_2 21 = 4.3923$   
 $R = \frac{4.3923 - 4.0680}{4.3923} = 7.38\%$



PLANTA

Figura 4.24: Línea de estilo. Tres momentos del acercamiento al centro de cómputo en Smiřice.

panorama anterior, aunque con certeza vemos que la textura gana presencia y emergen unos cuantos detalles antes invisibles. De hecho, en el caso de la UAM, bastaría un instante para guardar de manera total su imagen en la memoria (su cantidad de información es menor al *siete mágico*), pero almacenar en la memoria la vivencia de Ocotlán exige mucho más tiempo; la primera es simple y monótona (aunque a esto se le llame *racionalismo*), la segunda es compleja e inteligible; la UAM cae dentro de lo que llamamos *mensaje banal*, Ocotlán dentro del *mensaje dionisiaco*; la UAM es un ejemplo del movimiento moderno, Ocotlán un ejemplo del barroco del siglo XVIII (véase figuras 4.22 y 4.23 en la sección de imágenes en color).

Presentamos ahora los cálculos esquemáticos de la ganancia de información en tres momentos del proceso de acercamiento al centro de cómputo en Smiřice, República Checa; éste es un ejemplo de complejidad intermedia que cae dentro del *mensaje apolíneo* (véase figura 4.24).

Para finalizar, presentamos un esquema preliminar que intenta representar la tasa teórica de ganancia de información al acercarnos a los edificios. Como podemos suponer, la *línea de estilo* producida por el acercamiento al Santuario de Ocotlán será muy diferente a la de la UAM, y diferente también a la de Smiřice. Suponiendo una precisión tolerable, cada estilo tendría una línea de estilo característica que la distinguiría de la línea de los demás estilos (v. gr., egipcio, griego, maya, gótico, renacentista, barroco, ecléctico, movimiento moderno, posmoderno...) pero, dentro de un mismo estilo, cada edificio tendría su línea peculiar. Bien entendido, podríamos ver esta línea como una radiografía o como una huella digital que nos mostraría la especificidad de cada estilo o de cada edificio como un algo singular. Como consecuencia podríamos intentar más tarde comparar líneas de estilo pertenecientes a familias de estilos, o a familias de edificios, diferentes (véase figuras 4.25-4.26).

## El diferencial semántico

Habitualmente nos hacemos un juicio acerca de las cosas que nos rodean; evaluamos personas, animales, objetos animados e inanimados, edificios, calles, ciudades, etc. La evaluación que nos forjamos de los seres y de las cosas no siempre es la misma para todos. Por ejemplo, el arquitecto puede evaluar su diseño de una forma y el usuario de otra.

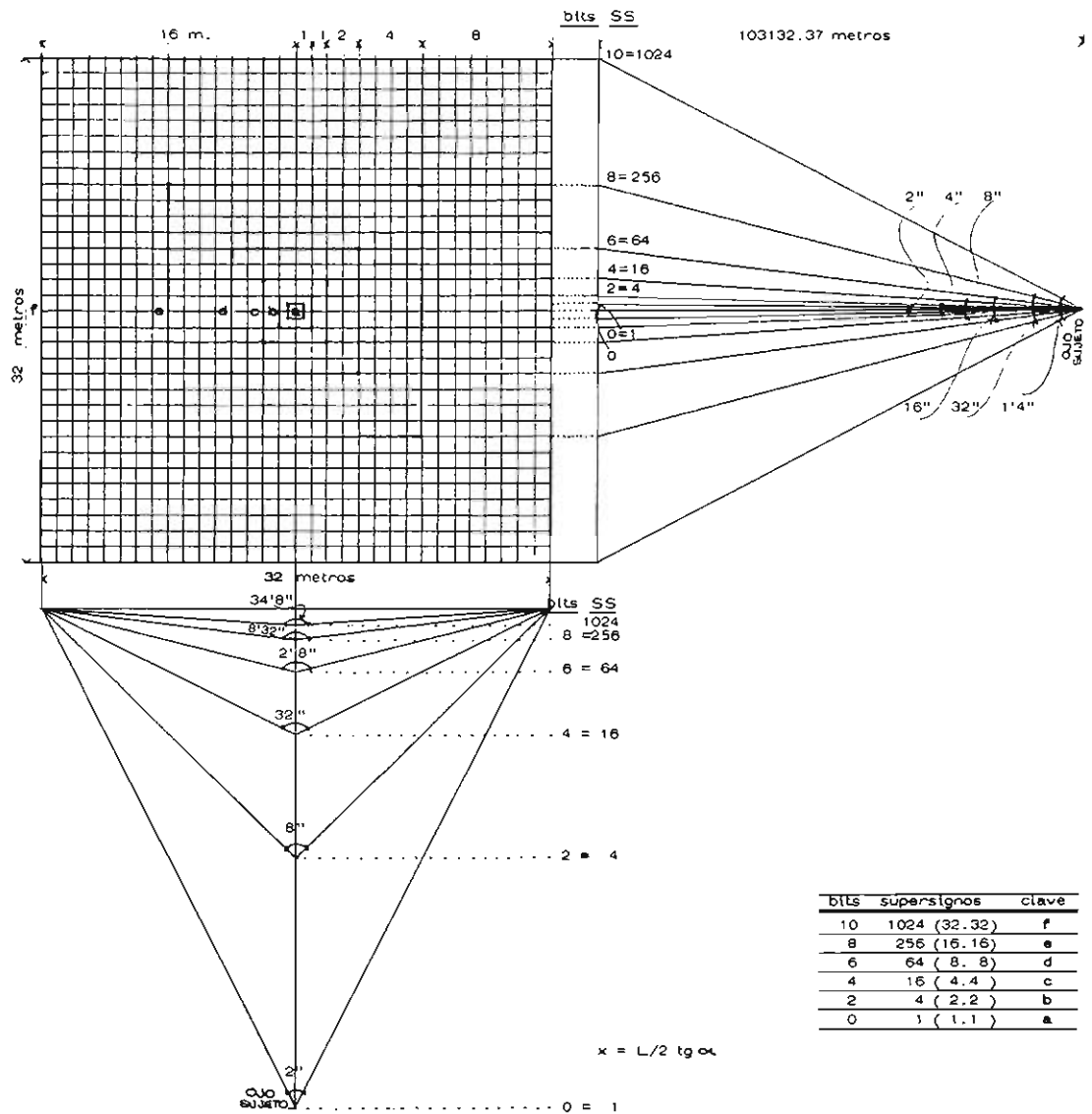
Existen varias técnicas para captar el juicio que las personas se hacen de su medio ambiente; éstas incluyen por lo general: encuestas y escalas. Una de dichas técnicas es la llamada *diferencial semántico*.<sup>75</sup> El diferencial semántico se concibe como un instrumento de medida del significado connotativo, también llamado significado afectivo o subjetivo. Una gran evidencia experimental realizada en diferentes culturas mediante la aplicación del diferencial semántico ha mostrado que los juicios humanos que responden a diversas muestras de estimulación pueden ser caracterizados en términos de tres dimensiones básicas: *evaluación*, *actividad* y *potencia*. En pertinencia con nuestro tema, hemos seleccionado las escalas empleadas por A. Mehrabian y J. A. Russell,<sup>76</sup> quie-

[315]

<sup>75</sup> C. E. Osgood, G. J. Suci y P. H. Tannenbaum, *The measurement of meaning*, University of Illinois Press, Urbana, 1957.

<sup>76</sup> A. Mehrabian y J. A. Russell, *An Approach to Environmental Psychology*.

# LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA



bits	SS	ángulo	distancia	relec.
10	1024	34'8"	16 tg 89°42'56"	3222.8866 1/32
8	256	8'32"	8 tg 89°55'44"	6445.7731 1/16
6	64	2'8"	4 tg 89°58'56"	12891.5463 1/8
4	16	32"	2 tg 89°59'44"	25783.0925 1/4
2	4	8"	1 tg 89°59'56"	51566.1850 1/2
0	1	2"	0.5 tg 89°59'59"	103132.3700 1/1

bits	SS	ángulo	distancia
10	1024	1'4"	16 tg 89°59'28"
8	256	32"	8 tg 89°59'44"
6	64	16"	4 tg 89°59'52"
4	16	8"	2 tg 89°59'56"
2	4	4"	1 tg 89°59'58"
0	1	2"	0.5 tg 89°59'59"

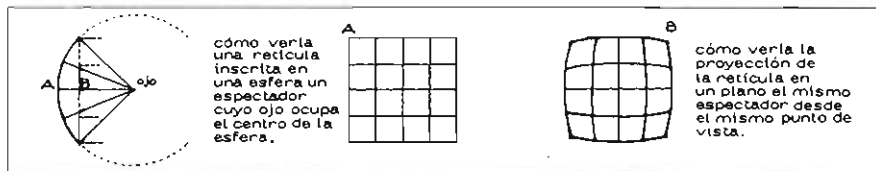


Figura 4.25: Línea de estilo teórica (1).

#### 4. SÍNTESIS DE UN MODELO EN CONSTRUCCIÓN

$$F = \gamma \frac{H_i \cdot H_j}{r^2}, \text{ donde:}$$

	BITS	SS
$\gamma$ = capacidad de canal para la percepción multidimensional visual de la arq. . . . .	5	32
$H_i$ = capacidad de canal para la percepción unidimensional visual de la arq. . . . .	4	16
$H_j$ = entropía observada del objeto . . . . .	2	4
$r$ = distancia (radio) sujeto-objeto . . . . .		
$\beta$ = constante de proporcionalidad . . . . .	1.925484187	(-7)

NOTA: En este ejercicio, la única variable independiente será la distancia (r). Todos los demás valores permanecerán constantes.

ángulo visual		SS	BITS
2"	$F = \frac{32 \cdot 16 \cdot 4}{(103132.37)^2 \cdot 1.925484187(-7)}$	1	0
8"	$F = \frac{32 \cdot 16 \cdot 4}{(51566.185)^2 \cdot 1.925484187(-7)}$	4	2
32"	$F = \frac{32 \cdot 16 \cdot 4}{(25783.0925)^2 \cdot 1.925484187(-7)}$	16	4
2'8"	$F = \frac{32 \cdot 16 \cdot 4}{(12891.5463)^2 \cdot 1.925484187(-7)}$	64	6
8'32"	$F = \frac{32 \cdot 16 \cdot 4}{(6445.7731)^2 \cdot 1.925484187(-7)}$	256	8
34'8"	$F = \frac{32 \cdot 16 \cdot 4}{(3222.8866)^2 \cdot 1.925484187(-7)}$	1024	10
(factor: X x 4)		(factor: X <sup>2</sup> )	(factor: X + 2)

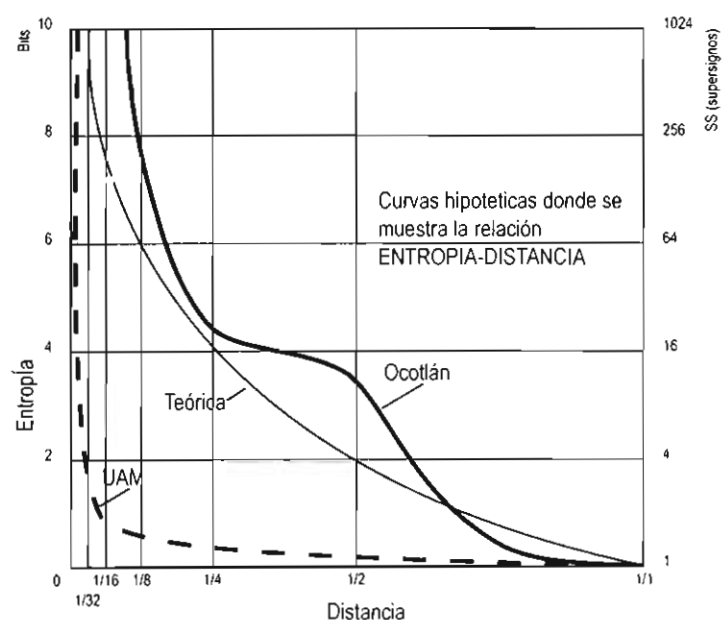


Figura 4.26: Línea de estilo teórica (2).

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

NOMBRE \_\_\_\_\_ SUJETO \_\_\_\_\_  
GRUPO \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_ SERIE \_\_\_\_\_  
CARRERA \_\_\_\_\_ TRIMESTRE \_\_\_\_\_ IMAGEN \_\_\_\_\_

## INSTRUCCIONES

Concéntrate y evalúa la imagen presentada de acuerdo a los pares de adjetivos enlistados enseguida.

Algunos de ellos te pueden parecer extraños, pero probablemente encontrarás que uno de los dos adjetivos describe mejor la unagen presentada.

Por lo tanto, para cada par, marca una cruz cerca del adjetivo que consideres lo describe mejor.

(Ejemplo: VARIADO \* \* \* \* \* REPETITIVO)

Entre más apropiado te parezca el adjetivo, más cerca de él podrás la cruz. En caso de que ambos adjetivos te parezcan igualmente apropiados, o igualmente inconvenientes, por la cruz en el espacio intermedio.

Estamos interesados únicamente en tu criterio personal, no así en los criterios de los demás (ni en los criterios que supuestamente deberíamos tener). No existen respuestas buenas o malas como sucede en otros tipos de test. Se franco (a) y proporciona tu evaluación sincera.

(Cuestionario para la TASA DE INFORMACIÓN: 6 pares)										
REPETITIVO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	VARIADO
SIMPLE	.	X	.	.	.	.	.	.	.	COMPLEJO
NOVEDOSO	.	.	.	.	.	X	.	.	.	FAMILIAR
SIMILAR	.	.	X	.	.	.	.	.	.	CONTRASTANTE
DENSO	.	.	.	.	X	.	.	.	.	DISPERSO
INTERMITENTE	.	.	.	X	.	.	.	.	.	CONTINUO
USUAL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SORPRESIVO
HETEROGENEO	.	X	.	.	.	.	.	.	.	HOMOGÉNEO
NO-HACINADO	.	.	.	.	X	.	.	.	.	HACINADO
ASIMÉTRICO	.	.	.	.	.	.	.	X	.	SIMÉTRICO
INMEDIATO	.	.	.	.	X	.	.	.	.	DISTANTE
COMÚN	.	X	.	.	.	.	.	.	.	RARO
ESTRUCTURADO	.	.	X	.	.	.	.	.	.	AZAROSO

---

(Cuestionario para ACTIVACIÓN, PLEASURE Y DOMINIO: 8 PARES)										
ESTIMULADO	.	.	.	.	.	.	.	X	.	RELAJADO
INSATISFECHO	.	.	.	.	.	X	.	.	.	SATISFECHO
CALMADO	.	.	.	X	.	.	.	.	.	EXCITADO
DOMINANTE	.	.	.	.	X	.	.	.	.	SUMISO
TRISTE	.	.	.	.	.	.	X	.	.	CONTENTO
IMPORTANTE	.	.	.	.	X	.	.	.	.	APABULLADO
FRENÉTICO	.	.	.	.	.	X	.	.	.	INDOLENTE
ESPERANZADO	.	.	.	.	.	X	.	.	.	DESESPERADO
CONTROLADO	.	.	.	.	.	.	.	X	.	CONTROLADOR
INFLUENCIADO	.	.	.	.	.	.	.	X	.	INFLUYENTE
COMPLACIDO	.	.	.	X	.	.	.	.	.	MOLESTO
AL MANDO	.	.	X	.	.	.	.	.	.	MANDADO
INACTIVO	.	.	.	.	.	.	X	.	.	ACTIVO
RELAJADO	.	.	X	.	.	.	.	.	.	ABURRIDO
NERVIOSO	.	.	.	.	.	X	.	.	.	APAGADO
ADORMILADO	.	.	.	.	.	.	X	.	.	DESPIERTO
GUIADO	.	.	.	.	.	.	.	X	.	AUTÓNOMO
INFELIZ	.	.	.	.	.	.	.	X	.	FELIZ

**Figura 4.27:** Dos cuestionarios del diferencial semántico: 1) tasa de información, 2) activación, placer y dominio.

nes denominaron las correspondientes respuestas emocionales como: *placer*, *activación* y *dominio* (que son equivalentes de las arriba mencionadas).

Utilizando cuestionarios sencillos de auto-evaluación, las escalas del diferencial semántico miden las reacciones emocionales del sujeto a una gran variedad de situaciones ambientales. En el diferencial semántico el sujeto indica mediante una cruz a lo largo de un gradiente, establecido entre adjetivos opuestos, su evaluación subjetiva a la interrogante presentada; por ejemplo: feliz-infeliz, estimulado-relajado, dominante-sumiso, etc. Todos los pares de adjetivos polares corresponden por necesidad a una de las tres dimensiones emocionales aludidas: placer, activación o dominio. Una vez recabadas las respuestas de los sujetos experimentales, los resultados se procesan en estadísticas (véase cuestionarios e instructivos en la figura 4.27: Dos cuestionarios del diferencial semántico).



En conclusión, el diferencial semántico es un procedimiento para medir los estados afectivos y se encuentra definido por tres proposiciones: a) el número de dimensiones o factores que lo explican se puede reducir a tres; b) un concepto (v. gr., placer) ocupa siempre un lugar dentro de un continuo experiencial definido por dos términos polares; y c) permite instrumentar un método más objetivo para medir el significado.<sup>77</sup> (Véase más adelante: *El significado visual en el diferencial semántico*, p. 344).

Como resultado de nuestros estudios piloto experimentales, encontramos que los valores del placer y del dominio alcanzan su máximo cuando la activación es intermedia. Es decir, dado que la *tasa de activación* reportada por los sujetos es la medida subjetiva de la complejidad de las imágenes presentadas, las sensaciones de placer y de dominio alcanzan su máximo cuando la complejidad de las imágenes evaluadas no es ni demasiado simple ni demasiado compleja. Estos datos apoyan la tesis acerca de que la preferencia (el agrado, el placer) y la sensación de control (o dominio sobre una situación) son una función de U-invertida de la complejidad percibida (véase figura 4.28).

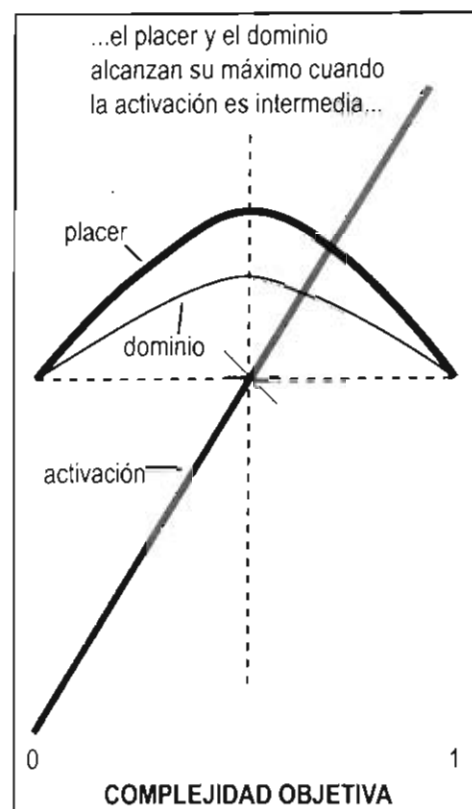


Figura 4.28: Esquema de la relación entre la complejidad objetiva y las variables dependientes: activación, placer y dominio.

### Psicofísica de la complejidad

Un supuesto básico de la experiencia cotidiana nos dice que entre la realidad objetiva y nuestra apreciación subjetiva de la misma existe una relación. De no ser así, el mundo sería totalmente incomprensible. Sin embargo, nuestros sentidos, que son los instrumentos que nos ponen en contacto con el mundo exterior, no son perfectos, tienen sus limitaciones. Estas últimas implican que entre la realidad objetiva y nuestra percepción subjetiva la relación no es lineal ni perfecta. ¿Cuál es entonces dicha relación?, y ¿dentro de qué rango —si existe— la relación es lineal y directa?

La respuesta a estas preguntas se vuelve capital si, dentro del mundo cada vez más artificial y complejo en que vivimos, los diseñadores queremos dar una respuesta obje-

<sup>77</sup> Cf., Rogelio Díaz-Guerrero y M. Salas, *El diferencial semántico del idioma español*, Trillas, México, 1975.



tiva (a diferencia de la intuitiva, mágica o *genial*, tradicionales) a demandas de diseño concretas que, por su novedad y magnitud, adquieren una nueva dimensión; dimensión que exige métodos más precisos y objetivos de diseño.

Por ejemplo, de forma usual asumimos que somos sensibles a las variaciones de longitud de los objetos cotidianos. En los laboratorios de psicología se han presentado como estímulos varillas de diferente longitud: la más corta —digamos— de diez centímetros y la más larga de un metro. Se supone que el número total de varillas a evaluar es de diez, de manera que la diferencia mínima (promedio) de longitud entre ellas es de diez centímetros. Supongamos a continuación que a los sujetos se les presentan dos varillas cada vez, seleccionadas al azar, de tal suerte que puedan anotar en un formulario *ad hoc* su respuesta a la pregunta: ¿Cuál es (a su juicio) la diferencia proporcional entre la longitud de ambas varillas? Considerando que la suma de ambas longitudes es igual al 100%, el sujeto anota su estimación en las casillas correspondientes, por ejemplo: 75 y 25% si estima que la primera es tres veces más grande que la segunda, o 50 y 50% si cree que tienen la misma longitud. Por supuesto, dado que los sujetos experimentales carecen de reglas escolares para medir, sólo pueden evaluar de forma visual las diferencias. Una vez que les fueron presentadas todas las posibles combinaciones de pares de longitudes, sus resultados se integran en una sola base de datos y se procesan estadísticamente.

Como sujetos, nos confiamos en que si nos presentan una varilla de diez centímetros para compararla con otra de veinte, con facilidad diremos que la diferencia es, aproximadamente, de uno a dos (33 contra 66%, de manera respectiva), pero ¿qué sucedería si nos presentaran una de 10 contra otra de 10.1 cm? o, ¿qué sucedería si nos presentaran una de 1 milímetro contra otra de 999 mm? ¿Qué ocurriría en un estudio concebido para estimar las diferencias en peso de pares de objetos cuando los sostenemos con las manos? ¿Qué pasaría si las diferencias se encontraran dentro del rango de toneladas, kilos, gramos o miligramos? Al sostener en cada una de nuestras manos objetos variados cuyo peso fuera diferente en el orden de un kilogramo podemos dar una respuesta razonable, pero cuando la diferencia de peso entre los dos objetos fuera del orden de los miligramos, estaríamos simplemente fuera de juego. A estas escalas nuestras evaluaciones del mundo son del todo inoperantes.

[320]

Pues bien, la realidad está repleta de acontecimientos que exigen tomar decisiones inmediatas y más o menos correctas; desde esta perspectiva, nuestras respuestas relativamente acertadas o erróneas, rápidas o lentas, dependen de los rangos entre las diferencias de los objetos por evaluar. Nos damos cuenta entonces que, dentro de un rango intermedio de valores, nuestras respuestas serán cercanas a la realidad de forma razonable, pero más allá de ciertos límites nuestras apreciaciones empiezan a fallar. ¿Cuáles son estos límites? y, más allá de ellos, ¿existe una función entre los valores reales (ya sean de longitud, de peso, etc.) y nuestra evaluación subjetiva de los mismos?

Una de las hipótesis importantes planteadas en nuestro modelo es aquella que afirma que entre la complejidad objetiva y la complejidad subjetiva (o percibida) existe una relación. Asimismo, una de las interpretaciones de los resultados de una extensa serie de estudios experimentales sobre *psicofísica*, afirma que la escala subjetiva es proporcional a la escala objetiva elevada a una potencia determinada: en su caso, la llamada *ley de po-*

tencia.<sup>78</sup> Apoyados en esta interpretación, nos preguntábamos si dicha ley (encontrada en estimaciones de longitudes y pesos) era válida de la misma forma para nuestro tema fundamental: la complejidad visual. Con el propósito de resolver la interrogante decidimos arriesgarnos y plantear la siguiente hipótesis de trabajo: *la complejidad percibida es proporcional a la complejidad objetiva elevada a una potencia determinada*. En seguida nos preguntábamos: ¿Cuál es —si existe— el exponente de la escala de complejidad visual?

Obtuvimos una respuesta provisional al realizar el estudio piloto llamado *Complejidad y estética experimental*, que incluía las secciones: *Psicofísica de la complejidad* y *Complejidad y preferencia*.<sup>79</sup> En este estudio se presentaron diez series de diapositivas, cada una de ellas, consta de siete imágenes graduadas de menor a mayor complejidad. Los temas de cada serie fueron los siguientes: calles, interiores de templos, pintura figurativa, pintura abstracta, escultura, cartel, paisaje natural, y tres versiones de polígonos generados al azar. La tarea planteada a los sujetos para cada par de diapositivas fue la siguiente:

- 1er. estudio. Indica con un porcentaje la diferencia de complejidad entre ambas imágenes.
- 2o. estudio. Indica con un porcentaje tu preferencia entre ambas imágenes (véase figura 5.44 en la sección de láminas en color).

A diferencia de las escalas de longitud o de peso, para las que basta una sola dimensión (centímetros o kilos), la escala de complejidad visual es multidimensional: comprende dimensiones como forma, color, textura, tamaño, posición, orientación, brillo, saturación, factores semántico-culturales, etc. Pese a esta complicación, logramos confirmar que dentro del rango de complejidad considerado, la relación entre la escala de complejidad subjetiva y la escala de complejidad objetiva es una función de potencia, cuyo exponente depende de las características de las series de imágenes consideradas (véase la sección: *Hacia la verificación experimental. Psicofísica de la complejidad*).

### Escalas ordinales

En este caso se les pide a los sujetos experimentales que ordenen de izquierda a derecha las tarjetas dispuestas en desorden sobre la mesa (que contienen las imágenes a evaluar) de acuerdo con el criterio requerido (complejidad, preferencia, etc.). A continuación se llevan a cabo las estadísticas pertinentes.

[321]

<sup>78</sup> S. S. Stevens, *Psychophysics. Introduction to its perceptual, neural and social prospects*, Wiley-Interscience, Nueva York, 1975.  
A. L. Comrey, "A proposed method for absolute ratio scaling", *Psychometrika*, 15, 1950, pp. 317-325.

<sup>79</sup> Cf., Javier Covarrubias C., *Complejidad y conducta en la arquitectura*, vol. 3, pp. 142-192.

## ESQUEMA SIMPLIFICADO DEL MODELO TEÓRICO Y SU VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL

Por último, y antes de iniciar la siguiente sección, anexamos un esquema simplificado del modelo teórico y su verificación experimental. Esperamos que nuestro esquema pueda aclarar dudas pendientes, sobre todo a los arquitectos o diseñadores que no se encuentran confortablemente dentro de su paradigma acostumbrado (véase figura 4.29).

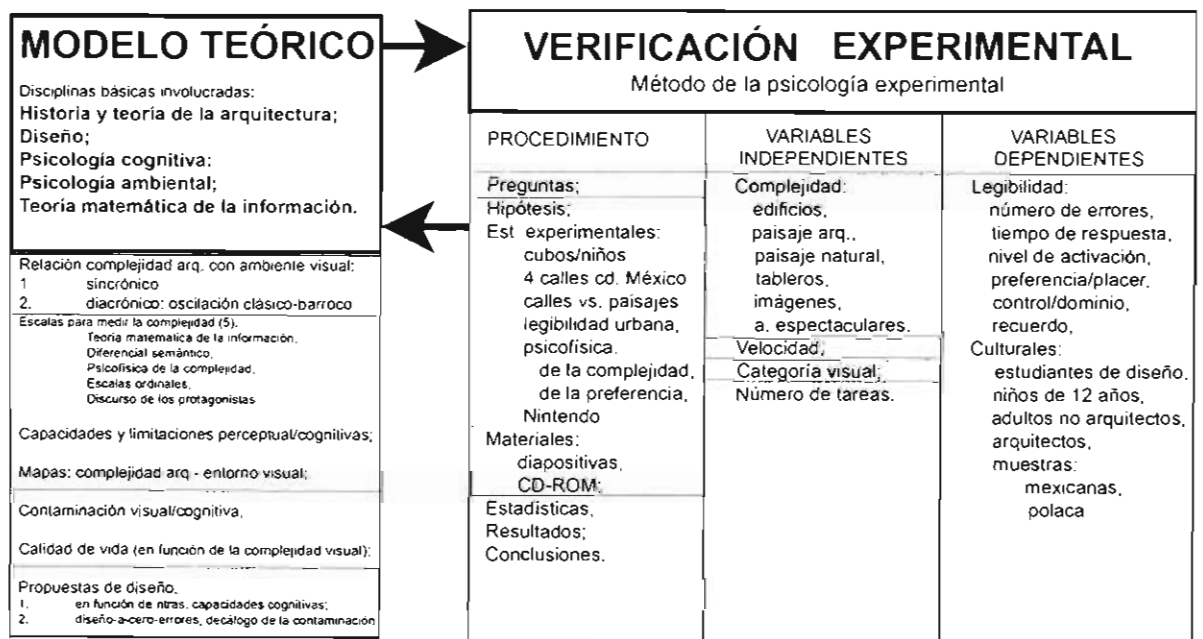


Figura 4.29: Esquema simplificado del modelo teórico y su verificación experimental.

## 5. HACIA LA VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL

A continuación, presentaremos tres pruebas anecdóticas y las síntesis de tres estudios experimentales piloto. Sólo se presentan los aspectos más relevantes para el presente trabajo.

### UNA PRUEBA ANECDÓTICA

¿Cómo andan últimamente en desnudos?

Una manera de esbozar de forma anecdótica la vía hacia la verificación experimental de nuestras hipótesis en relación con nuestra capacidad para procesar información por unidad de tiempo, es la siguiente. Supongamos que, sin previo aviso, se proyectan sucesivamente cuatro diapositivas con imágenes de desnudos femeninos a razón de una por segundo; supongamos también que la primera diapositiva tiene un desnudo, la segunda dos, la tercera cinco y la cuarta diecisiete. Supongamos que a continuación nos preguntan por el número de desnudos contenidos en cada una. Realizada ocasionalmente en clase, la prueba anecdótica se presenta como sigue:

**1ª diapositiva, un desnudo** (véase figura 5.1).

Pregunta: ¿Cuántos desnudos vieron en la primera diapositiva?

Respuesta: ¡Uno! (Instantánea y sin errores. ¡Hasta la pregunta es tonta!)

**2ª diapositiva, dos desnudos** (véase figura 5.2).

Pregunta: ¿Cuántos desnudos vieron en la segunda diapositiva?

Respuesta: ¡Dos! (Rápida y sin errores).

**3ª diapositiva, cinco desnudos** (véase figura 5.3).

Pregunta: ¿Cuántos desnudos vieron en la tercera diapositiva?

Respuesta: ¡Cuatro, cinco, seis, siete...! (Lenta y con errores).

**4ª diapositiva, diecisiete desnudos** (véase figura 5.4).

Pregunta: ¿Cuántos desnudos vieron en la cuarta diapositiva?

Respuesta: ¡Un montón, un chorro, una orgía...! (Se renuncia a dar una cifra y se recodifican los desnudos en un solo concepto).



Figura 5.1: La bañista de Valpinçon, J. A. D. Ingres.



Figura 5.2: Gabrielle d'Estrées con la duquesa de Villars en el baño, Escuela de Fontainebleau.

(Véase la sección de láminas en color, pp. 508-509).

### Conclusiones rápidas

- 1ª diapositiva. No obstante que ésta fue la primera y, por tanto, la que debe almacenarse más tiempo en la memoria, una vez comprendida la pregunta, la respuesta es inmediata y cierta, y su tiempo de respuesta es el más corto de todas.
- 2ª diapositiva. A esta diapositiva se responde rápido y sin errores. Nadie duda que sean sólo dos desnudos.
- 3ª diapositiva. En esta diapositiva, sin embargo, la respuesta es mucho más lenta y aparece un nuevo elemento: la incertidumbre, y con la incertidumbre el error. Decir que fueron tres, seis, o siete, no es la respuesta correcta.
- 4ª diapositiva. Dado que el número de desnudos contenidos en esta diapositiva supera —de lejos— nuestra capacidad para asimilarlos en un segundo, nuestros sorprendidos entrevistados ya no aventuran un número aproximado, sino que renuncian a darlo y, en su lugar, aparece un nuevo elemento: recodifican el grupo de desnudos y le otorgan un nuevo calificativo: ¡un montón, un chorro, una orgía!

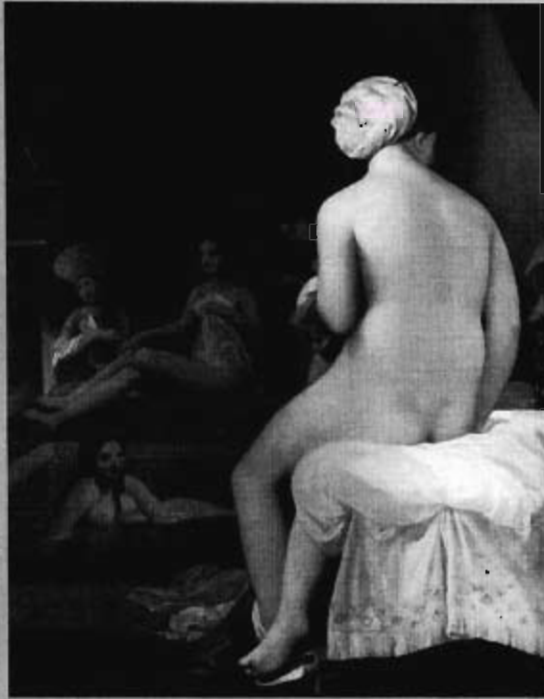


Figura 5.3: La pequeña bañista, J. A. D. Ingres



Figura 5.4: El baño turco, J. A. D. Ingres

¿Contaron todos los desnudos?

Una vez entendida la intención de la pregunta: ¿cuántos desnudos viste?, no importa que los desnudos estén incompletos, en posiciones disímbricas ni que exista ruido semántico (como en la segunda diapositiva). Lo importante es el número, y éste se responde rápido y sin error cuando la cantidad de desnudos es inferior a cinco (primera y segunda diapositivas); se responde con lentitud y con error en la vecindad del siete (en la tercera diapositiva); para finalizar, cuando supera el siete ( $7 \pm 2$ ) se renuncia a estimar un número y, en su lugar, se reemplaza por un nuevo concepto: ¡un montón, un chorro o una orgía! En este último caso nuestros sujetos evaden la respuesta solicitada, pero esta incapacidad es un claro indicador de la manera en que de cotidiano lidiamos con un mundo visual más complejo que el que podemos asimilar en un segundo. En consecuencia, nos vemos obligados a *recodificar*, a construir *chunks*, a formar *supersignos*, con el propósito de evitar la confusión y el caos, y construir un mundo visual inteligible.

[325]

En resumen:

- 1) Existe una relación entre el tiempo disponible para ver una imagen, el número de desnudos por identificar, el número de errores cometidos y la velocidad de nuestra respuesta.
- 2) A mismo tiempo disponible, la complejidad visual no debe rebasar ciertos límites, para lograr una respuesta rápida y sin errores.





Figura 5.5: Un anuncio espectacular.



Figura 5.6: Tres anuncios espectaculares.

(Véase la sección de láminas en color, pp. 510-11).

- 3) Cuando la complejidad linda con el tope de nuestra capacidad para asimilar la imagen en el tiempo disponible empezamos a cometer errores.
- 4) Si la complejidad es demasiado grande: *recodificamos* la imagen en un solo concepto que agrupe a todo su contenido.

La estrategia aquí presentada es una manera ciertamente anecdótica, pero esclarecedora, y **muy fácil** de comprobar en cualquier momento. De la misma manera, nuestra estratagema es una **demostración** informal de la ley de Hick, así como del concepto del  $7 \pm 2$  o nuestra capacidad para procesar información por unidad de tiempo, sintetizada por George A. Miller y expuesta más arriba.

[326]

¿Cuántos anuncios espectaculares vieron?

Como continuación de la prueba de los desnudos, presentaremos ahora exactamente el mismo caso, pero con un contenido diferente: anuncios espectaculares. Supongamos que, sin previo aviso, se proyectan de forma sucesiva cuatro diapositivas con imágenes de anuncios espectaculares a razón de una por segundo; supongamos también que la primera diapositiva tiene un anuncio, la segunda dos, la tercera cinco y la cuarta quince; supongamos que a continuación



3



4

Figura 5.7: Seis anuncios espectaculares

Figura 5.8: Quince anuncios espectaculares

¿Contaron todos los anuncios?

se pregunta por el número de anuncios espectaculares contenidos en cada una. Si se realiza de forma ocasional en clase, la prueba anecdótica se presenta como sigue:

1ª diapositiva, un anuncio (véase figura 5.5).

Pregunta: ¿Cuántos anuncios vieron en la primera diapositiva?

Respuesta: ¡Uno! (Instantánea y sin errores. ¡Hasta la pregunta es tonta!)

2ª diapositiva, tres anuncios (véase figura 5.6).

Pregunta: ¿Cuántos anuncios vieron en la segunda diapositiva?

Respuesta: ¡Tres! (Rápida y sin errores).

3ª diapositiva, cinco anuncios (véase figura 5.7).

Pregunta: ¿Cuántos anuncios vieron en la tercera diapositiva?

Respuesta: ¡Tres, cuatro, seis, siete...! (Lenta y con errores).

4ª diapositiva, quince anuncios (véase figura 5.8).

Pregunta: ¿Cuántos anuncios vieron en la cuarta diapositiva?

Respuesta: ¡Un montón, un chorro, muchos...! (Se renuncia a dar una cifra y se agrupan los anuncios en un solo concepto).

[327]





Figura 5.9: Un rótulo con una palabra.



Figura 5.10: Un rótulo con cinco palabras.

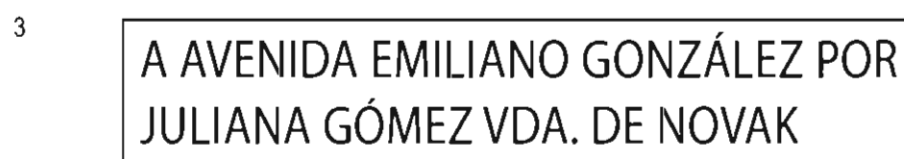


Figura 5.11: Un rótulo con diez palabras.

## Conclusiones rápidas

Salvo detalles irrelevantes, las conclusiones rápidas extraídas de las respuestas a las preguntas sobre el número de anuncios son exactamente las mismas que para el caso de los desnudos (v. *supra*). Las conclusiones inmediatas nos confirman que no importa si se trata de desnudos, anuncios, monedas, zapatos, jabones, licuadoras, bicicletas, vehículos... lo que importa es el número, y nuestra conducta es consistente con los postulados del *siete mágico*: el tantas veces repetido concepto del  $7 \pm 2$ . Sin embargo, su importancia en la vida real es tal que —por ejemplo— modifica nuestra conducta al manejar, dado que tenemos que bajar de forma espontánea la velocidad cuando buscamos un número, un edificio o un negocio, y la bajamos tanto más cuanto más cosas queramos encontrar y cuanto mayor sea la complejidad de la calle. Esto no es más que el recordatorio cotidiano de que existe una relación entre la *complejidad* y la *velocidad*. Por lo tanto, dentro de cierto rango y en lo concerniente a la publicidad exterior, si queremos evitar los errores al manejar: a mayor velocidad tendremos que reducir el número de anuncios; a menor velocidad podremos incrementar proporcionalmente su número. Así, a partir de esta prueba anecdótica comenzamos a sospechar que la relación del tiempo disponible con el grado de asimilación de una imagen no es mera metáfora poética. Los riesgos de accidentes viales que se corren al conducir por las vías rápidas de las ciudades, cuando en lugar de atender a la señalización y mobiliario urbanos, se nos distrae con llamativos anuncios distractores, no son producto de la fantasía.

[328]

## ¿Qué tan rápido leen la señalización urbana?

Como continuación de la prueba de los desnudos y de los anuncios espectaculares, presentaremos ahora un caso similar, pero con rótulos de señalización urbana. Supongamos que, sin previo

4

CAMINO CERRADO. DESVIACIÓN A 500 mts. POR  
EL CARRIL IZQUIERDO, DOS SEMÁFOROS A LA DERECHA  
HASTA ENTRONCAR CON LA PLAZA DE LA CONFUSIÓN

**Figura 5.12:** Un rótulo con veintitrés palabras.

¡Para leer estos rótulos (total: 39 palabras) se necesitan unos 15 segundos, pero ustedes contaron con sólo 4 segundos...!

Ante una lectura incompleta, la decisión del conductor es al azar, se desorienta, pierde mucho tiempo para reencontrar el camino, se estresa y baja su calidad de vida, si es que no lo multan o comete algún accidente...

¿Leyeron todos los señalamientos?

aviso, se proyectan sucesivamente cuatro diapositivas con imágenes de un rótulo por diapositiva, a razón de uno por segundo; supongamos también que la primera diapositiva tiene un rótulo con una palabra, la segunda un rótulo con cinco, la tercera uno con diez y la cuarta uno con veintitrés; supongamos que a continuación se pregunta por el número de anuncios espectaculares contenidos en cada una. Realizada de manera ocasional en clase, la prueba anecdótica se presenta como sigue:

**1ª diapositiva, un rótulo con una palabra** (véase figura 5.9).

Pregunta: ¿Qué decía el rótulo en la primera diapositiva?

Respuesta: ¡Alto! (Instantánea y sin errores. ¡Hasta la pregunta es tonta!)

**2ª diapositiva, un rótulo con cinco palabras** (véase figura 5.10).

Pregunta: ¿Qué decía el rótulo en la segunda diapositiva?

Respuesta: ¡Próxima salida a 500 mts! (Lenta, pero sin errores).

**3ª diapositiva, un rótulo con diez palabras** (véase figura 5.11).

Pregunta: ¿Qué decía el rótulo en la tercera diapositiva?

Respuesta: ¡A Avenida Emiliano Zapata por...! (¡Lenta e incompleta; aparecen los errores!)

**4ª diapositiva, un rótulo con veintitrés palabras** (véase figura 5.12).

Pregunta: ¿Qué decía el rótulo en la cuarta diapositiva?

Respuesta: ¡Camino cerrado...! Nadie puede leer veintitrés palabras en un segundo.

Se renuncia a leer todo el rótulo y se recuerdan sólo las dos o cuatro primeras palabras.

## Conclusiones rápidas

Salvo detalles irrelevantes, las conclusiones rápidas extraídas de las respuestas a las preguntas sobre el número de anuncios, son exactamente las mismas que para el caso de los desnudos y de los anuncios espectaculares (*v. supra*). De nuevo, no importa si se trata de desnudos, anuncios, rótulos, números de teléfonos celulares... lo que importa es el número; en consecuencia, nuestra conducta es consistente con los postulados teóricos y experimentales del *siete mágico*.

Sirvan estos tres ejemplos anecdóticos para introducir algunos conceptos de la psicología cognitiva al mundo de la percepción del paisaje urbano. Insistimos: la complejidad del entorno urbano tiene efectos medibles en los humanos que transitan por la ciudad. Estos efectos se vuelven en particular relevantes cuando se trata de millones de conductores al volante, ya que las distracciones debidas a elementos visuales superfluos (léase: anuncios espectaculares) se pagan eventualmente con accidentes viales, en ocasiones fatales. Hablar de buena calidad de vida urbana cuando la sobresaturación de estimulación sensorial rebasa de lejos nuestros límites cognitivos, es mera retórica vacía.

## CALLES Y PAISAJES NATURALES<sup>1</sup>

Se pidió a ochenta estudiantes de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CYAD) de la UAM-Azcapotzalco que evaluaran cuatro diapositivas correspondientes a cuatro calles de la ciudad de México, así como a cuatro escenarios de paisaje natural. Cada diapositiva contenía un recorrido representado por nueve fotografías tomadas a intervalos regulares de diez metros, viendo siempre hacia delante y hacia el horizonte. No obstante, cada diapositiva comprendía sus nueve imágenes dispuestas al azar en una matriz de tres por tres. Las cuatro calles y los cuatro paisajes cubrían un gradiente de complejidad ascendente que iba de lo monótono (primera calle o paisaje) a lo complejo (cuarta calle o paisaje) en términos de una escala objetiva basada en la teoría matemática de la información.

Nuestro estudio se planteó la siguiente pregunta general: ¿Cómo afecta la complejidad urbana (medida por la escala objetiva de complejidad y por la tasa de información) la efectividad (medida por el número de errores cometidos y el tiempo empleado en resolver la tarea) y las emociones (medidas por las tres dimensiones del diferencial semántico: activación, placer y dominio)?

[330]

Se verificaron dos hipótesis:

1. Dentro del rango de complejidad presentado existe una relación lineal entre la escala objetiva de complejidad y la tasa de información, así como con el nivel de activación re-

<sup>1</sup> Cf., Javier Covarrubias C., "¿Es posible una crítica arquitectónica experimental?", en *El delito de contaminación visual*, pp. 138-146, 199-203.

portados por los sujetos; lo que equivale a decir que a mayor complejidad objetiva mayor la complejidad percibida y mayor el nivel de activación.

2. Existe una relación curvilínea (de U-invertida) entre la escala objetiva de complejidad o la tasa de información, con las variables dependientes: a) *número de errores* al ordenar las secuencias; b) *tiempo* empleado para resolver la tarea, c) *placer*, y d) *dominio*.

Los sujetos se sometieron al estudio en grupos de cinco y sumaron un total de veinte sujetos por tratamiento. Después de leer los instructivos y realizar el tratamiento de ensayo, se pidió a los sujetos que proporcionaran el orden original en que fueron tomadas las secuencias de nueve imágenes de cada una de las diapositivas presentadas (escribiendo los números correspondientes dentro de las casillas de la matriz adjunta de 3 x 3), y la evaluaran de acuerdo con los cuestionarios de tasa de información y diferencial semántico preparados para tal efecto (véase figuras 4.28 y 5.35).

En nuestro experimento, una calle (o un paisaje) era tanto más legible cuanto menor era el número de errores cometido por nuestros estudiantes, y cuanto menor era el tiempo de ejecución de la tarea. A propósito, no está de más recordar que la legibilidad visual es sinónimo de la eficiencia (de la máquina ideal de Carnot), ambas usan las mismas ecuaciones; son isomorfas.

En general, los resultados confirmaron las hipótesis planteadas: se verificó la función lineal entre la complejidad objetiva y la percibida, así como la relación curvilínea entre la complejidad objetiva y la efectividad, el placer y el dominio (aunque esta última no fue significativa).

Con posterioridad, corrimos una réplica con niños de once años, con arquitectos, y con adultos no arquitectos de los alrededores de la UAM. Los resultados fueron prácticamente idénticos. No contentos con ello, tuvimos oportunidad de correr el estudio con estudiantes y docentes de arquitectura del Politécnico de Wroclaw, en Polonia, así como con adultos y niños de una escuela cercana. De nuevo, los resultados fueron sorprendentemente semejantes.

Las preguntas involucradas en el presente estudio fueron las siguientes:

Preguntas:

- a) ¿Son más legibles las calles o paisajes de complejidad intermedia que aquellos demasiado monótonos o demasiado complejos?
- b) ¿Nos agradan más las calles o paisajes de complejidad intermedia que aquellos demasiado monótonos o demasiado complejos?
- c) ¿Son de igual forma válidas ambas preguntas para niños de once años, para arquitectos y para adultos no arquitectos? ¿La legibilidad del paisaje urbano o del paisaje natural depende de la cultura?
- d) ¿Es la relación entre la complejidad visual, la legibilidad y la preferencia encontrada en las calles del paisaje urbano válida también para los ambientes de paisaje natural?

(Véase las figuras 5.13: Periférico; 5.14: Insurgentes; 5.15: Merced; 5.16: Tianguis [calles]; 5.17: Cereal; 5.18: Dos árboles; 5.19: Bosque; 5.20: Oaxtepec [paisajes naturales] (en la sección de ilustraciones en color). Véase también las seis gráficas que sintetizan nuestros resultados en las figuras 5.21-5.26) .

#### Respuestas:

- a) Paisajes urbanos y paisajes naturales son más legibles que aquellos demasiado monótonos o demasiado complejos.
- b) Paisajes urbanos y paisajes naturales muestran una tendencia a ser más agradables y más preferidos que aquellos demasiado monótonos o demasiado complejos.
- c) La legibilidad de la ciudad y la del paisaje natural dependen de la complejidad visual de sus calles y paisajes, pero no así de las diferencias individuales o culturales de quienes los contemplan.
- d) La legibilidad y la preferencia dependen de la complejidad, con independencia de su categoría visual. Es decir, calles y paisajes naturales de complejidad intermedia son más legibles que aquellos demasiado monótonos o demasiado complejos.

En síntesis, todo lo anterior aumenta nuestra confianza en ver aparecer, en un futuro próximo, una crítica arquitectónica experimental, basada más en las respuestas de la misma realidad que en los juicios de valor o de autoridad, por más prestigiosos o respetables que pudieran ser.

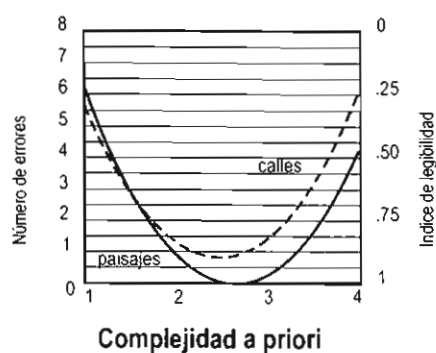
#### ARQUITECTURA ACADEMICISTA CONTRA ARQUITECTURA POPULAR<sup>2</sup>

A diferencia del estudio anterior que exploraba rangos de complejidad urbanos que iban de lo monótono a lo caótico, el presente estudio se limita a explorar la mitad inferior de dicho gradiente: la monotonía representada por tres recorridos visuales de la arquitectura academicista de la unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana (mensaje *banal*), comparada contra la complejidad intermedia representada por tres recorridos visuales en calles de arquitectura popular del mismo barrio de Azcapotzalco (mensajes *apolíneo* y *dionisiaco*).

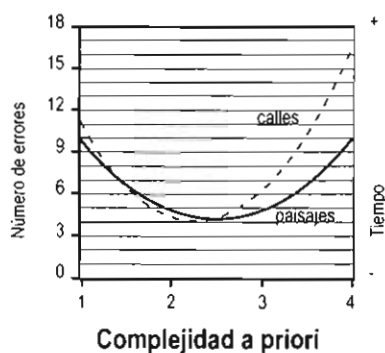
Método: Se pidió a 120 personas (treinta estudiantes, treinta profesores, treinta adultos y treinta niños) que percibieran seis diapositivas correspondientes a tres espacios arquitectónicos de la UAM-A y a tres calles de arquitectura popular del mismo barrio. Como en el

<sup>2</sup> Texto abreviado obtenido de Javier Covarrubias C., "El tiempo de la arquitectura", revista *México en el Arte*, núm. 8, INBA-SEP, México, 1985, pp. 67-78.

## 5. HACIA LA VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL



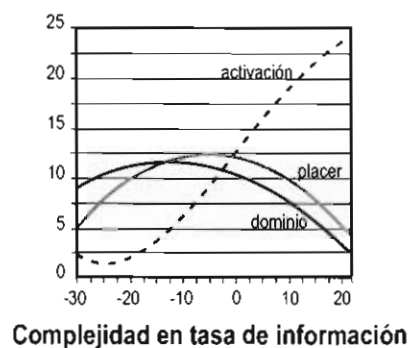
Niveles de complejidad: (1) bajo: Periférico-Cereal; (2) Medio bajo: Insurgentes-Dos árboles; (3) Medio alto: Merced-Bosque; (4) Alto: Tianguis-Oaxtepec.



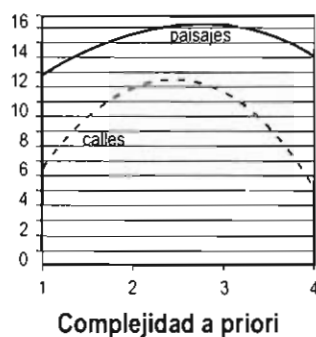
**Figura 5.21 (izq.):** Función complejidad-legibilidad en paisaje urbano y paisaje natural.

En general, nos tardamos menos cuando intentamos orientarnos en ambientes óptimamente complejos, que en aquellos demasiado monótonos o demasiado complejos.

**Figura 5.22 (der.):** Regresión cuadrática entre la complejidad y el tiempo en calles y paisajes.



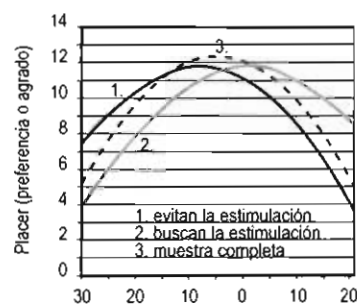
Se observa que el Placer (preferencia o agrado) es máximo cuando el nivel de activación es intermedio y la complejidad es óptima.



**Figura 5.23 (izq.):** Regresiones no lineales en activación, placer y dominio, mediante el diferencial semántico.

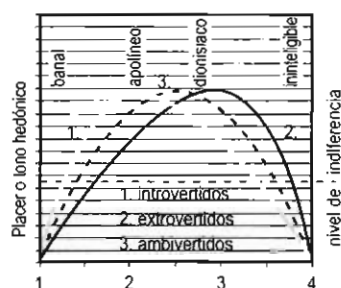
Nuestros sujetos urbanos prefirieron el peor de los paisajes que la mejor de las calles.

**Figura 5.24 (der.):** Comparación de las regresiones cuadráticas entre la complejidad y el placer, obtenidas de las cuatro calles y los dos paisajes.



**Complejidad en tasa de información**

Estos datos apoyan la hipótesis que afirma que el Placer (preferencia o agrado) es máximo para los introvertidos cuando la complejidad es relativamente baja (apolínea), y que es máximo para los extrvertidos cuando la complejidad es relativamente alta (dionisiaca).



**Complejidad como estimulación sensorial**

El concepto fundamental de esta gráfica es el Nivel Óptimo de Estimulación (noe): niveles por debajo o por encima de éste producirán un tono hedónico positivo menor. El noe de los introvertidos se encuentra desplazado hacia la izquierda (menos estimulación o información), mientras que el noe de los extrvertidos se encuentra desplazado hacia la derecha del grupo intermedio (ambivertidos). Dado que aquí la estimulación es sinónimo de información, la introversión se asocia con el mensaje apolíneo, mientras que la extroversión con el dionisiaco. Los mensajes banal e ininteligible se encuentran por debajo del nivel de indiferencia y condicionan un tono hedónico negativo.

**Figura 5.25 (izq.):** Regresiones cuadráticas entre la tasa de información y el placer, obtenidas con la muestra completa (n=84) de introvertidos y extrvertidos.

**Figura 5.26 (der.):** Relación entre el nivel de estimulación y el tono hedónico en función de la dimensión introversión-extroversión.

estudio anterior, cada diapositiva comprendía un recorrido visual que constaba de nueve imágenes por calle y por espacio arquitectónico, tomadas en línea recta y siempre hacia adelante, a intervalos regulares de cinco metros. De manera similar, cada diapositiva comprendía sus nueve imágenes dispuestas al azar en una matriz de tres por tres (véase figuras: 5.27-5.29 [espacios de arquitectura academicista], y 5.30-5.32 [calles de arquitectura sin arquitectos] en la sección de color). De manera adicional, se pidió a cada uno de los sujetos que hiciera lo mismo con dos diapositivas extra: una que representaba el proceso de combustión de un cerillo en una matriz de nueve imágenes dispuestas al azar, y otra que representaba el movimiento cíclico de un péndulo durante el mismo lapso de tiempo representado con la misma matriz. (Véase figuras 5.33-5.34 en la sección de color).

La tarea consistió en pedir a los sujetos que proporcionaran el orden original en que fueron tomadas las secuencias de nueve imágenes de cada una de las diapositivas presentadas. Para facilitar la tarea se indicó en todos los casos cuál fue la primera imagen de la serie, siendo en consecuencia, ocho el máximo número de errores posible (véase instructivo en la figura 5.35). La evaluación consistió en anotar el número de errores cometidos y el tiempo empleado libremente al realizar la tarea. Por definición: un espacio es tanto más legible cuanto menor sea el número de errores cometidos y menor el tiempo en realizar la tarea.

Preguntas:

- a) ¿Es la arquitectura popular más legible que la arquitectura academicista?
- b) ¿Lo es igual para estudiantes del primer trimestre de diseño, para profesores de diseño (ambos de la UAM-A), para habitantes adultos y niños del sexto año de primaria del barrio de Azcapotzalco?

Respuestas:

- a) Tanto las calles de arquitectura popular, como el proceso de combustión del cerillo, son más legibles que la arquitectura academicista de la UAM-A y el proceso cíclico del péndulo (véase figuras 5.36-5.37, y tabla 5.1);
- b) Lo anterior es igualmente válido tanto para los estudiantes como para los profesores, los adultos y los niños (véase figura 5.37a y 5.37b. En la figura 5.38 resumimos los resultados de 49 estudios realizados; la relación cuadrática entre la tasa de información y el número de errores es evidente).


[334]

El tiempo de la arquitectura

Al agrupar los resultados por índice de legibilidad (número de errores y tiempo en realizar la tarea) obtuvimos dos grupos: la UAM-A con el péndulo y las calles de Azcapotzalco con el cerillo (véase tabla 5.1).

Los resultados nos dicen con toda claridad que la arquitectura academicista es tan poco legible ( $L = 0.22$ ) como el péndulo ( $L = 0.12$ ), mientras que la arquitectura popular es tan legible ( $L = 0.91$ ) como el proceso de combustión del cerillo ( $L = 0.97$ ).

En el caso de la UAM-A y del péndulo, la poca legibilidad nos dice que los sujetos respondieron prácticamente al azar y que la estructura espacial no nos comunica casi nada de la estructura temporal; en el caso del péndulo: nada. En otras palabras, el hecho de que no podamos encontrar el orden original en que fueron tomadas las imágenes nos imposibilita para precisar cuál de ellas

1	4	
7	9	3
2	5	6

PERIFÉRICO  
Indica el orden en que fueron tomadas las nueve fotografías.

### LEGIBILIDAD DEL PAISAJE

#### INSTRUCCIONES

Observa cuidadosamente la transparencia que vamos a mostrarte a continuación. La transparencia representa un recorrido por una calle de la ciudad; el recorrido consta de nueve imágenes, las cuales se encuentran dispuestas en desorden dentro de una matriz de tres por tres.

Las nueve imágenes fueron tomadas originalmente por el fotógrafo a intervalos regulares y caminando siempre hacia delante en línea recta.

Tu tarea consiste en encontrar el orden original en el que las nueve imágenes fueron tomadas por el fotógrafo. Anota por favor tus respuestas en la matriz de tres por tres que aparecerá en seguida en la pantalla de la computadora. El número 1 que se encuentra dentro de la matriz indica la primera imagen o inicio del recorrido; a continuación, indica con el número 2 la segunda imagen, con el 3 la tercera, y así sucesivamente hasta la novena.

No se trata de una prueba de velocidad ni de talento ni de inteligencia. Más bien, tratamos de encontrar ciertos parámetros que influyen en nuestra percepción visual.

- a) Dispones de un máximo de (x) minutos para resolver tu tarea.
- b) Dispones de tiempo libre para resolver tu tarea.

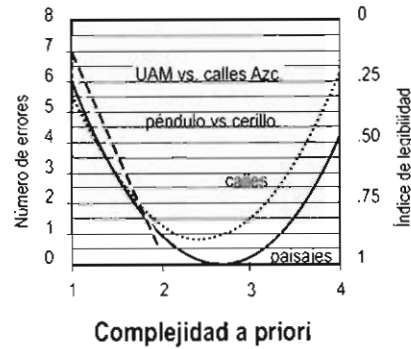
Gracias por tu colaboración.

Figura 5.35: Instructivo empleado para pedir al sujeto que anote el orden original en que fueron tomadas las nueve imágenes del recorrido.



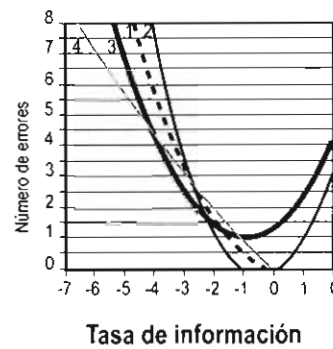
## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

**Figura 5.36:** Estudio II. Función complejidad-legibilidad en arquitectura (UAM-calles) y en procesos (péndulo-cerillo), comparada con los resultados del estudio I (calles y paisajes naturales).

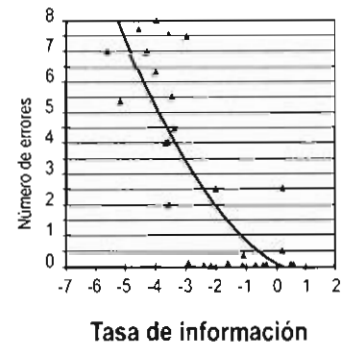


**Figura 5.37a:** Regresiones cuadráticas entre la tasa de información y el número de errores en la réplica del Politécnico de Wrocław.

1) estudiantes de arquitectura, 2) docentes de arquitectura, 3) adultos no arquitectos, 4) niños de doce años.



**Figura 5.37b:** Regresión cuadrática entre la tasa de información y el número de errores, considerando el total de sujetos de las cuatro muestras de la figura 5.37a.



**Figura 5.38:** Gráfica y tabla general del estudio de 49 ejemplos realizados. Regresión cuadrática entre la tasa de información y el número de errores.



Periférico (10 mts.)  
Insurgentes (10 mts.)  
Merced (10 mts.)  
Tanguis (10 mts.)  
Cereal (10 mts.)  
Dos árboles (10 mts.)  
Bosque (10 mts.)  
Oaxtepec (10 mts.)  
Real de San Martín, Azc. (10 mts.)  
Combustión de un cerillo  
Movimiento de un péndulo  
Mitla (5 mts.)  
Reacción Belousov-Zhabotinski  
Glorieta de Insurgentes 1/3 (10 mts.)  
Glorieta de Insurgentes 2/3 (10 mts.)  
Glorieta de Insurgentes 3/3 (10 mts.)  
Selva Amazonas, Ecuador (10 mts.)

Río Napo, Ecuador (10 mts.)  
Playa en Gdansk, Polonia (10 mts.)  
Yaxchilán (10 mts.)  
UAM-A edificio B (5 mts.)  
UAM-A edificio K (5 mts.)  
UAM-A talleres (5 mts.)  
Salamanca, Azc. (5 mts.)  
Alcanfores, Azc. (5 mts.)  
Plaza en Wrocław, Polonia (10 mts.)  
Toruń, Polonia (10 mts.)  
Calle Mayor, Gdansk (10 mts.)  
Calle Mariąska, Gdansk (10 mts.)  
Capilla universitaria, Wrocław (5 mts.)  
La Ronda, Quito (10 mts.)  
Cementerio San Diego, Quito (10 mts.)  
Calle en Barranquilla, Colombia (10 mts.)  
Palenque (5 mts.)  
Calle en San Cristóbal (10 mts.)  
Calle en Tlacotalpan (10 mts.)  
Calle en Orizaba (10 mts.)  
Calle en Sta. Marta, Edo. Méx. (10 mts.)  
Periférico (50 mts.)  
Periférico (100 mts.)  
Insurgentes (50 mts.)  
Insurgentes (100 mts.)  
Tienda del issre (5 mts.)  
Plaza Universidad (5 mts.)  
Hospital La Raza (5 mts.)  
Fosa mantenimiento, Metro (5 mts.)  
Entre vagones del Metro (5 mts.)  
Túnel en construcción, Metro (5 mts.)  
Túnel en mina Real del Monte (5 mts.)

Tabla 5.1: Índice promedio de legibilidad en relación al número de errores cometidos.

Procesos	Índices de legibilidad (núm. de aciertos / núm. máx. de errores = L)	Grupos
UAM-A (arquitectura academicista)	1.8 / 8 = 0.22	Ilegible (banal, reversible, atemporal, ahistórico)
Péndulo	1 / 8 = 0.12	
Calles de Azcapotzalco (arquitectura popular)	7.3 / 8 = 0.91	Legible (inteligible, irreversible, flecha del tiempo, histórico)
Cerillo	7.8 / 8 = 0.97	
Nota: En esta tabla se encuentran los promedios de las cuatro muestras estudiadas. Véase ensayo: <i>El tiempo de la arquitectura...</i>		

fue tomada antes (de la que observamos en ese momento) y cuál después. Es decir, no podemos establecer una distinción entre pasado y futuro. Aquí el tiempo no tiene dirección, no existe por tanto una *flecha del tiempo*. El proceso es por consecuencia ahistórico, o bien, la historia se desdibuja en un pendular eterno de eventos (arquitectónicos) siempre idénticos a sí mismos.

En el caso del péndulo,

...no existe una secuencia que sea la única descripción posible y correcta de lo ocurrido en el mundo real. Por ejemplo, cualquier secuencia que produzca una película animada y que muestre un péndulo oscilante de manera común, si fuese tomada a la inversa (o si se hiciera correr hacia atrás la película), seguiría mostrando un péndulo que oscila de modo normal.<sup>3</sup>

Mirado así, los momentos más monótonos del movimiento moderno no andan muy lejos de esta reflexión. El significado arquitectónico de un corredor de la UAM depende de si el rótulo dice *Rectoría* o *Baños* (véase figuras 5.39-5.40).

Pese al reduccionismo de nuestro estudio, lo anterior significa que la arquitectura academicista es mucho menos legible que la arquitectura popular sin arquitectos; además, su asociación con los procesos irreversibles del péndulo, y reversibles del cerillo, tienen consecuencias que analizaremos más adelante. Por el momento baste decir que la *arquitectura academicista es al movimiento del péndulo, como la arquitectura popular es a la combustión del cerillo* (véase el desarrollo de este tema en el ensayo *El tiempo de la arquitectura*).

[337]

<sup>3</sup> P. C. W. Davies, *El espacio y el tiempo en el universo contemporáneo*, FCE, Breviario 322, México, 1982, p. 112.

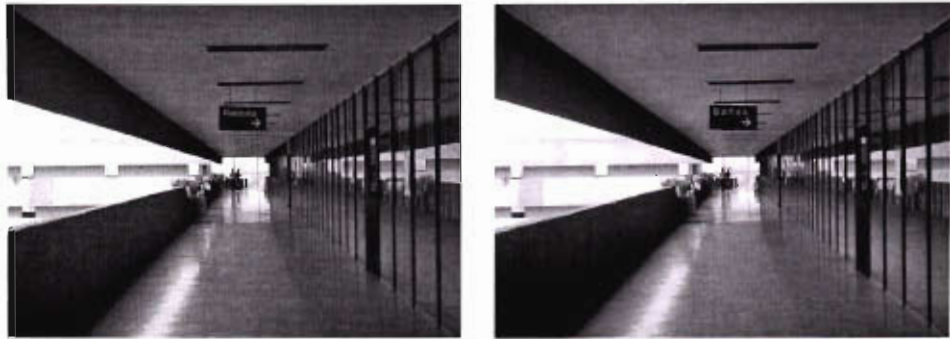


Figura 5.39: Corredor de la UAM-A: ¿Rectoría o Baños?



Figura 5.40: Los corredores de la UAM son relojes que no saben marcar el tiempo (véase ensayo *El tiempo de la arquitectura*).

PSICOFÍSICA DE LA COMPLEJIDAD<sup>4</sup>

En relación con lo expuesto anteriormente (Síntesis teórica del modelo. *La medida de la complejidad: cuatro escalas independientes*), en este estudio piloto planteamos dos preguntas abstractas: ¿Existe una relación entre la complejidad objetiva y la complejidad subjetiva? ¿Es la relación entre la primera y la segunda una función de potencia? En su caso, ¿cuál es el exponente de la función de potencia de ambas escalas?

**Sujetos:** Doscientos estudiantes de diseño de todas las carreras y niveles de la División CYAD (cien para cada estudio). **Instrumentos:** Dos proyectores de diapositivas ubicados en la sala de proyecciones para profesores de la biblioteca de la Unidad Azcapotzalco. **Materiales:** Se emplearon diez series de diapositivas, constando cada una de ellas de siete imágenes graduadas de menor a mayor complejidad (la de paisaje natural sólo contó con cinco imágenes). Los temas de las series fueron: calles, interiores de templos, pintura figurativa, pintura abstracta, escultura, cartel, paisaje natural y polígonos generados al azar (tres versiones). En este resumen sólo presentaremos seis de las diez series del estudio (véase figuras 5.41-5.46, éstas son: pintura figurativa, pintura abstracta, calles, interiores de templos, polígonos al azar y escultura). La gradación de la complejidad estuvo dada por una escala ordinal validada por jueces y una escala *objetiva* basada en la teoría matemática de la información (véase la sección antes mencionada). **Diseño y procedimiento:** Se empleó un método psicofísico de fraccionamiento aplicando el procedimiento de estimación directa de proporciones sensoriales. Se utilizó el procedimiento de A. L. Comrey<sup>5</sup> para la presentación de los estímulos y se usó el método de mínimos cuadrados de W. S. Torgerson<sup>6</sup> para encontrar los valores escalares.

Se llevaron a cabo dos estudios: el primero para encontrar la relación entre la complejidad objetiva y la subjetiva; el segundo para medir la relación entre la complejidad objetiva y la preferencia. Para el primero, la variable independiente fue la complejidad objetiva; las variables dependientes fueron: complejidad subjetiva, tasa de información y escala ordinal. Para el segundo, la variable independiente importante fue, asimismo, la complejidad objetiva; pero las variables dependientes fueron: la preferencia, la tasa de activación, el placer, el dominio y una escala ordinal de preferencia.

La tarea planteada a los sujetos para cada par de diapositivas fue:

Primer estudio: Indica con un porcentaje la diferencia de complejidad entre ambas imágenes.

Segundo estudio: Indica con un porcentaje tu preferencia entre ambas imágenes.

[339]

<sup>4</sup> Cf., Javier Covarrubias C., *Complejidad y conducta en la arquitectura*, vol. 3, pp. 142-192. Véase también "La complejidad deseada del diseño: ¿un atractor extraño?", ponencia presentada en el Coloquio Recherches sur le Design: Interactions, Incitations, Implications. Del 17 al 19 de octubre de 1991, Compiègne, Francia.

<sup>5</sup> Cf., A. L. Comrey, "A proposed method for absolute ratio scaling", *Psicométrica*, 15, 1950, pp. 317-325.

<sup>6</sup> Cf., W. S. Torgerson, *Theory and Methods of Scaling*, Wiley, Nueva York, 1958.

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

CALE = calles  
PIAB = pintura abstracta  
PIFI = pintura figurativa  
PAIS = paisaje natural  
ESCU = escultura  
TEMP = interiores de templos  
CART = carteles  
MYK = polígonos al azar (Munsinger y Kessen 1)  
MYK2 = polígonos al azar (Munsinger y Kessen 2)  
REMK = polígonos al azar (nuestra réplica)

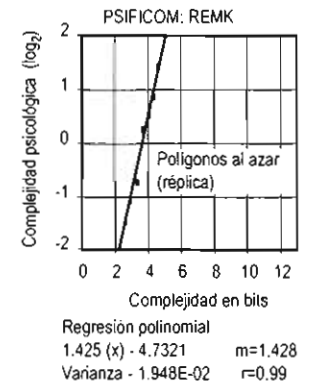
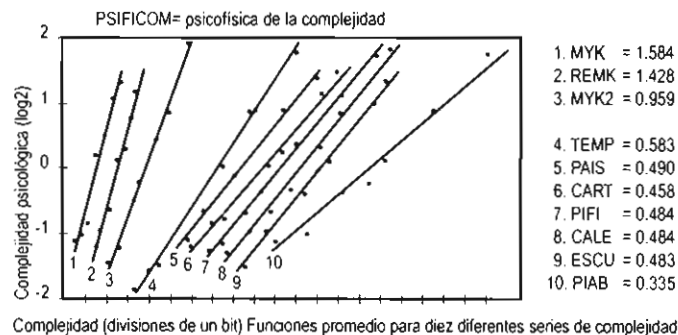
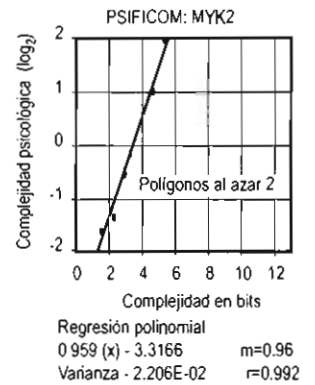
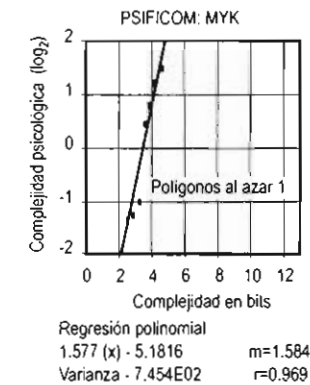
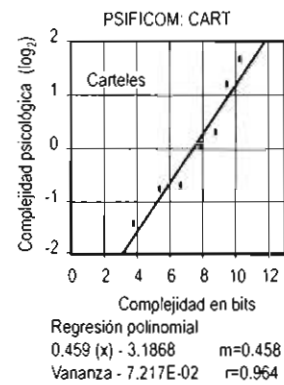
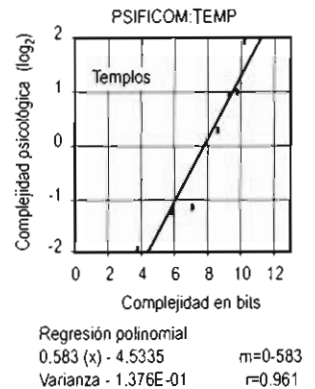
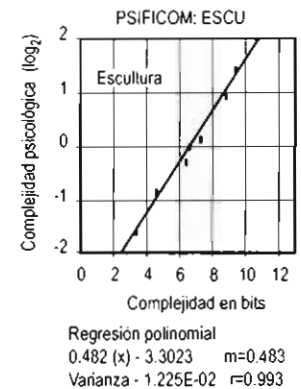
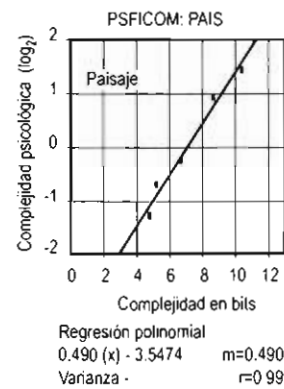
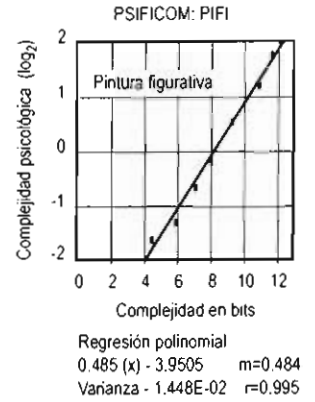
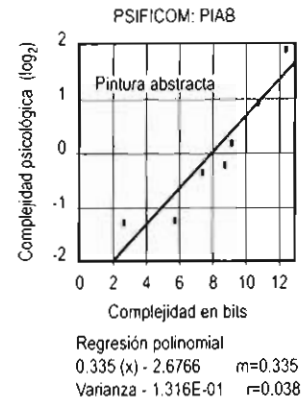
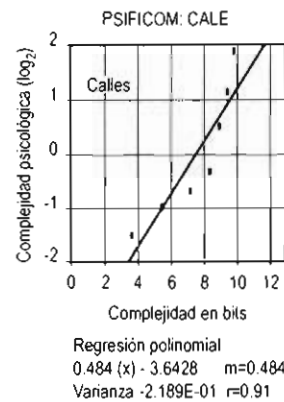


Figura 5.47: Síntesis de las funciones psicofísicas promedio para las diez series diferentes de complejidad.

La tarea consistió en pedir a los sujetos experimentales que evaluaran la complejidad o, en su caso, la preferencia, de cada una de las imágenes de la serie al presentárseles al azar en una combinación por pares de todas contra todas ( $7 \times 7 = 49$  pares por serie). Sus respuestas eran anotadas en cuestionarios diseñados para tal propósito.

Preguntas:

- a) ¿Existe una escala objetiva de complejidad?
- b) ¿Existe una relación entre la complejidad percibida y la preferencia?

Respuestas:

- a) Pese a las acotaciones inherentes a este tipo de preguntas, nuestra interpretación afirma que existe una escala de complejidad objetiva, aunque ésta pueda ser compleja, no lineal, multidimensional o dinámica. A grandes rasgos (y dentro del rango de complejidad presentado), los resultados confirmaron que: cuando aumenta la complejidad objetiva aumenta también la complejidad subjetiva, y la relación entre las dos es una función de potencia cuyo valor, dependiendo de las características de las series de imágenes presentadas, oscila en torno a:  $m = 1$ . Las pendientes ( $m$ ) son mayores a la unidad cuando las series de imágenes son demasiado simples, pero menores a la unidad cuando las series de imágenes son relativamente complejas. Los exponentes mayores a la unidad revelan compresión o filtro de información.<sup>7</sup> Es decir: existe un gradiente de pendientes tal, que la pendiente (el exponente) aumenta cuando la complejidad disminuye, y es máxima cuando la complejidad es mínima (véase figura 5.47: Síntesis de las funciones psicofísicas promedio para diez series diferentes de complejidad).
- b) Las dificultades encontradas en la mayoría de las series para obtener la idealizada función curvilínea (U-invertida) se debe —creemos— al *ruido semántico-cultural* que deforma la hipótesis general. Nuestra interpretación estima que cuando se toma en cuenta una gran cantidad de datos, obtenidos en una gran diversidad de experimentos realizados con categorías visuales diferentes, la hipótesis de la U-invertida puede ser confirmada; pero cuando se toman en consideración los datos de un solo estudio obtenidos de una muestra pequeña (v. gr., nuestra serie de escultura), la hipótesis tendrá muchas dificultades para verificarse a causa de distorsiones individuales y culturales de toda índole. Estas *distorsiones* deformarán la curva de U-invertida en tanto no seamos capaces de sacarlas de su actual estado de *variables ocultas*.

[341]

Por lo tanto, consideramos normal que, tomadas en conjunto, las once series (las diez series mencionadas más una que se realizó con posterioridad: cabinas de avión) crearon una función

<sup>7</sup> Cf., S. S. Stevens, *op. cit.*

aproximada de U-invertida, pero que, tomadas independientemente, algunas confirmaron las hipótesis (calles, interiores de templos, pintura abstracta y cabinas de avión), mientras que el resto de las series no las confirmaron.

No obstante, a pesar de las dificultades mencionadas, en este estudio piloto encontramos que, a grandes rasgos, la preferencia y el dominio son una función de U-invertida de la complejidad percibida, hipótesis que verificamos antes mediante la técnica del diferencial semántico (véase figuras 5.48-5.49).

### Diseño duro y diseño blando

Las partes duras del diseño son aquellas que de forma tradicional se han dejado medir con escalas lineales (centímetros, kilos, grados,...) y se encuentran representadas con claridad en los planos constructivos. Son “cuantificables”, “objetivas”, “verdaderas”, “absolutas” y “universales”, etc.; es decir, son duras.

No obstante, a diferencia de las escalas unidimensionales de longitud o de peso, la escala de complejidad parece ser multidimensional, ya que depende de la forma, del tamaño, del color, de la textura, etc.), y siempre recodificable de acuerdo con el rango de complejidad observado dentro del contexto visual.

Visto así, las partes blandas del diseño son aquellas que no se han reducido tradicionalmente a escalas “lineales”, “cuantificables”, “objetivas”, “verdaderas”, “absolutas” y “universales”, etc. Las partes blandas del diseño configuran el territorio borroso, vago, impreciso, *humanista* del diseño.

Entre las variables blandas antes esbozadas, la complejidad percibida (tasa de información y activación), el número de errores y el tiempo de respuesta, son muy consistentes y predecibles, son relativamente duras, son semiduras, y dependen más de los parámetros biológicos que de los culturales. Por otro lado, las variables preferencia y control son poco consistentes y poco predecibles, son blandas y dependen más de los parámetros culturales que de los biológicos. A las primeras “semiduras” les llamamos variables biológicas; a las segundas “blandas” les llamamos variables culturales. A *grosso modo* la complejidad es biológica efundamentalmente, mientras que la preferencia es básicamente cultural.

[342]

Desde esta perspectiva, podríamos enfrentar de forma arbitraria dos enfoques o actitudes sobre el diseño.

El diseño “de abajo” no se pregunta más cosas de las que puede contestar. Aplica el método experimental para verificar sus hipótesis de diseño. Prefiere las escalas duras. Aunque acepta la imaginación, no se queda en lo meramente especulativo. Encaja mejor con los ideales del método empirista y científico.

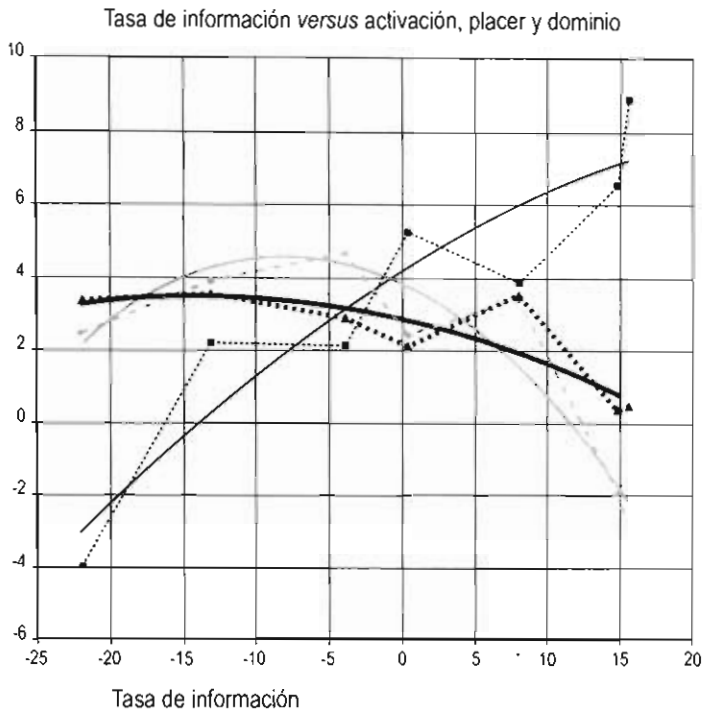
En el diseño “de arriba”, las preguntas son amplias, filosóficas y especulativas. No intenta ni de manera remota verificar sus hipótesis más allá del *juicio de valor* o del *juicio de autoridad*. En caso de aceptarlas, prefiere las escalas blandas. Encaja mejor con los ideales encontrados en los métodos filosófico, artístico o humanista.

PSICOFÍSICA DE LA COMPLEJIDAD Y DE LA PREFERENCIA

Promedios de las diez series de imágenes obtenidos mediante el Diferencial Semántico a partir de las variables Tasa de Información, Activación, Placer y Dominio.

- La Activación crece a medida que crece la Tasa de Activación.
- El Placer es máximo cuando la Activación es intermedia.

- - - - - Activación  
 - - - - - Placer  
 - - - - - Dominio  
 — Polinómica (Activación)  
 — Polinómica (Placer)  
 — Polinómica (Dominio)



**Figura 5.48:** Psicofísica de la complejidad. Tasa de información versus activación, placer y dominio.

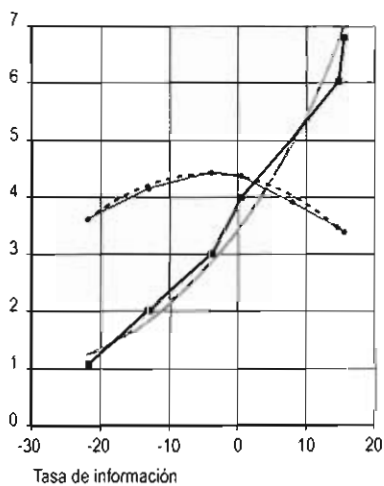
PSICOFÍSICA DE LA COMPLEJIDAD Y DE LA PREFERENCIA

Promedios de las diez series de imágenes obtenidos mediante la Tasa de Información (Diferencial Semántico) y las escalas ordinales de Complejidad y Preferencia.

- La Complejidad Ordinal crece con la Tasa de Información.
- El Placer es máximo cuando la Activación es intermedia.

— Complejidad ordinal  
 — Preferencia ordinal  
 — Exponencial (complejidad ordinal)  
 - - - - - Polinómica (preferencia ordinal)

Tasa de información **versus** complejidad y preferencia ordinales



**Figura 5.49:** Psicofísica de la complejidad. Tasa de información versus complejidad y preferencia ordinales.



## El significado visual en el diferencial semántico

*Algo más acerca del diferencial semántico*

Retomando el hilo iniciado anteriormente (*La medida de la complejidad: cuatro escalas independientes. El diferencial semántico*), podemos complementar lo siguiente.

La *activación* es la medida del grado de alerta o excitación psicológica, es decir, del grado de conciencia del organismo y de su prontitud o capacidad para reaccionar a los estímulos. El polo inferior del continuo está representado por el sueño o el coma, mientras que el polo superior es alcanzado sólo en estados de excitación frenética.<sup>8</sup> En el diferencial semántico la activación se mide con pares de adjetivos opuestos como: estimulado-relajado, excitado-calmado, alerta-adormilado, etcétera.

El *placer* se mide con la respuesta del sujeto a pares de adjetivos tales como: feliz-infeliz, satisfecho-insatisfecho, contento-melancólico, etcétera.

La sensación de *dominio* o de *control* sobre una situación (o espacio) en un individuo tiene relación con el grado en que él se siente libre o sin restricciones para actuar dentro de un ambiente físico o social determinado. Esta sensación puede verse restringida por ambientes que limiten las formas posibles de comportamiento; por el contrario, puede ser reforzado por ambientes que faciliten una mayor variedad de comportamientos. Por ejemplo, una persona siente un grado mayor de libertad, y por tanto una sensación mayor de dominio cuando se encuentra dentro de su propio territorio (su casa, su oficina, su país...) que en territorios ajenos. Asimismo, la sensación de avasallamiento, atropello o imposición, evocada por entornos arquitectónicos monumentales, hieráticos, gélidos, severos, rígidos, inflexibles (como la arquitectura fascista), proviene de la forma peculiar en que organiza su espacio, proviene de su espectro de complejidad. Diseños de interiores que permitan un mayor grado de flexibilidad mediante elementos como cancelas o mamparas móviles, niveles de iluminación ajustables o mobiliario fácil de mover, pueden facilitar la sensación de control o dominio sobre el entorno arquitectónico. En relación con aquellos espacios fijos, inamovibles o impositivos, que presentan grandes dificultades para que el habitante o visitante pueda personalizar el entorno que lo circunda, los espacios arquitectónicos flexibles facilitan más la sensación de dominio. En general, los estímulos físicos clasificados como más intensos, más ordenados y más poderosos, están asociados con un sentimiento de sumisión para la persona que se encuentra en su interior. En el diferencial semántico el dominio se mide con pares de adjetivos como: dominante-sumiso, controlado-controlador, al mando-mandado, etc. De manera comportamental, el *dominio* se mide en términos de la relajación postural (v. gr., el grado de relajamiento del cuerpo, de la cara, y la posición simétrica o asimétrica de brazos y piernas); es independiente de la activación y del placer.

Reiteramos: cualquier tipo de sensación se puede describir mediante el auxilio de estas tres dimensiones. Si lo ejemplificamos, podríamos decir que el aburrimiento es una sensación que se describe como baja en activación, placer y dominio. Por el contrario, la excitación puede ser

<sup>8</sup> Cf., D. E. Berlyne, *Conflict, Arousal and Curiosity*; D. E. Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*.

caracterizada como un estado emocional con un elevado nivel de activación, placer y dominio. La ansiedad y el estrés se caracterizan por tener un alto grado de activación, pero uno muy bajo de placer y de dominio. La relajación, la satisfacción y el confort, se muestran altos en placer y dominio, pero bajos en activación.<sup>9</sup>

Por otro lado, niveles demasiado altos o demasiado bajos de activación, combinados con niveles bajos de placer y de dominio provocan pobres niveles de atención, motivación, aprendizaje y otros aspectos cognitivos. Estados prolongados pueden provocar secuelas negativas e irreversibles en el desarrollo infantil.<sup>10</sup> Asimismo, tales niveles modifican la percepción del *espacio personal*, de la privacidad y del hacinamiento, condicionando respuestas conductuales concomitantes: reacciones lentas e incremento de errores; esto es, baja legibilidad del mundo visual. Dichos estados facilitan una “percepción distraída o confusa”,<sup>11</sup> pero dificultan o imposibilitan —incluso— la “percepción distinta”<sup>12</sup> abogada por algunos críticos materialistas que postulan de esta manera una “lectura de élite” reservada para los conocedores críticos, arquitectos *perspicaces*, y una “lectura de masas” para los distraídos (léase: incultos). Lo que queremos decir es que, en tales circunstancias, no puede darse la lectura de élite, ni para críticos eruditos o arquitectos avisados ni para la masa *distraída*.

Construir diseños eruditos que al ser percibidos de forma cotidiana bajo el estrés de la ciudad resulten ilegibles o, sometidos a las presiones de la carencia de tiempo para descifrarlos resulten en la imposibilidad de asimilar su contenido, es construir arquitectura que puede provocar en sus usuarios sensaciones de ansiedad o estrés (activación muy alta, pero niveles bajos en exceso de placer y dominio). Diseñar ambientes urbanos que contribuyan a bajar los niveles de atención y de memoria, que dificulten el aprendizaje, que provoquen errores (léase: accidentes de trabajo, de tránsito, etc.) e incrementen los tiempos de reacción y de ejecución de las tareas ordinarias, que disminuyan la eficiencia e induzcan (en casos críticos) situaciones de aversión, rechazo, fatiga, estrés y otros, es construir diseños que condicionen niveles negativos de activación, placer y dominio.

Desde esta perspectiva, una de las formas para conocer los estados afectivos probables provocados por nuestros diseños es la aplicación de la técnica del diferencial semántico; otra, más directa, es la detección de parámetros fisiológicos mediante el instrumental adecuado; otra más es la tradicional, artesanal, mágica o *genial*, aprendida por nosotros en la práctica cotidiana de las escuelas de diseño. Sólo que esta última, cuando se basa acríticamente en el *juicio de autoridad*, suele cometer muchos errores, los cuales no hay manera de prever, y ni siquiera nos permiten saber si las conductas incorrectas se deben al mal diseño.

Ahora que construimos más que antes deberíamos preocuparnos por cometer menos errores de diseño, ya que el nuevo universo urbano diseñado nos persigue a cada paso y sus efectos

[345]

<sup>9</sup> Cf., A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*

<sup>10</sup> Cf., Javier Covarrubias C., *El paisaje visual de la ciudad. Ensayos sobre la patología del ambiente diseñado*, Lulu.com, Inc., North Carolina, 2008, pp. 160-166, (primer título de esta serie: *La contaminación visual* (I).

<sup>11</sup> Cf., Manfredo Tafuri, *Teorías e historia de la arquitectura (Hacia una nueva concepción del espacio arquitectónico)*, Laia, Laterza 6/papel 451, Barcelona, 1977, pp. 113-118.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 113.

tienen que ver con el estrés de vivir en la ciudad. Fingir que lo que construimos no tiene efecto sobre sus habitantes es seguir agazapados en el patio trasero de la irresponsabilidad e inconsciencia de otras épocas. Reconocer el efecto de la arquitectura sobre los estados conductuales y emocionales de sus habitantes, es el primer paso para resolver el problema.

En resumen, el diferencial semántico se encuentra definido por tres proposiciones: a) el número de dimensiones o factores que lo explican puede reducirse a tres; b) un objeto percibido ocupa siempre un lugar dentro de un continuo experiencial definido por dos términos polares; c) permite instrumentar un método más objetivo de medida del significado.<sup>13</sup>

A manera de conclusión sobre el paisaje urbano: *recetario de legibilidad*

El siguiente recetario esquemático inicial se desprende sobre todo de nuestras interpretaciones de los resultados de los estudios sobre *Calles y paisajes naturales* y *Arquitectura academicista contra arquitectura popular* (v. *supra*).

Dado que a menor legibilidad del paisaje urbano, es menor nuestra capacidad para orientarnos dentro del mismo, y mayor la probabilidad de provocar estados emocionales negativos y tomas de decisiones erróneas (accidentes...), podemos sugerir las siguientes precauciones:

- A menor legibilidad de la arquitectura es mayor la necesidad de usar un metalenguaje. Aquí, la arquitectura pierde incluso su capacidad para comunicarnos identidad u orientación. Los rótulos añadidos a las fachadas son un recurso para identificar edificios incapaces de lograrlo mediante su forma arquitectónica. Los rótulos son un metalenguaje que se vuelve imperativo cuando la arquitectura no tiene nada que decir (sin rótulo la Rectoría de Azcapotzalco podría ser cualquier cosa, y sin rótulos nadie podría identificar los edificios de la UAM-A).
- Existe mayor probabilidad de perderse al deambular dentro de los conjuntos estereotipo de vivienda (monotonía extrema) y dentro del caos urbano, que de perderse en poblados históricos de complejidad intermedia.
- Dado que la legibilidad del espacio urbano es también función de la velocidad a la que nos desplazamos, si se recorren las calles a mayor velocidad deberán ser menos complejas en proporción que aquellas recorridas a menor velocidad. A la misma longitud, vías de alta velocidad (v. gr., 80 km/h) recorridas en un lapso cuarenta veces menor que las calles peatonales (v. gr., 2 km/h), deberán ser cuarenta veces menos complejas para ser legibles de la misma forma. Diseñar *periféricos* o autopistas cercados por fachadas churriguerescas enriquecidas con gran cantidad de anuncios publicitarios, señalización, vitrinas de todo tipo, etc., es diseñar espacios urbanos que no van a ser leídos de forma adecuada a gran velocidad; obligarnos a extraer más información en una calle cualquiera a velocidad excesiva (v. gr., buscar un número o una seña particular de cualquier edificio), es incrementar la

<sup>13</sup> Cf., Rogelio Díaz-Guerrero y M. Salas, *El diferencial semántico del idioma español*, Trillas, México, 1975.

probabilidad de accidentes viales. Para leer mejor las calles complejas, es necesario reducir la velocidad; reducir la velocidad es hacer obsoletas las vías de alta velocidad. Por lo tanto, para conservar la legibilidad urbana, a medida que la velocidad permitida se incrementa, la complejidad de las avenidas de alta velocidad se debe reducir. (Esta observación es válida sólo cuando las fachadas se encuentran en el primer plano del campo visual del conductor. Véase figura 6.3).

- En el caso opuesto, diseñar extensas calles peatonales de excesiva monotonía (tipo UAM), es diseñar arquitectura que en los largos periodos que exigen de forma cotidiana para transitarlas no ofrecen nada que leer salvo redundancia ilegible y enajenación. En casos extremos, se pierde el sentido de orientación, los edificios se vuelven anónimos e inidentificables, y se distorsiona el sentido subjetivo del tiempo transcurrido.

Por todo lo dicho, el diseño de espacios legibles se logra mediante la dosificación apropiada de información arquitectónica ubicada dentro de la zona intermedia de complejidad, delimitada por los mensajes apolíneo y dionisiaco. Lo anterior significa evitar el diseño de espacios banales e ininteligibles que puedan percibirse durante lapsos prolongados (por ejemplo, en grandes conjuntos de viviendas).

### Hipótesis sobre un cubo semántico

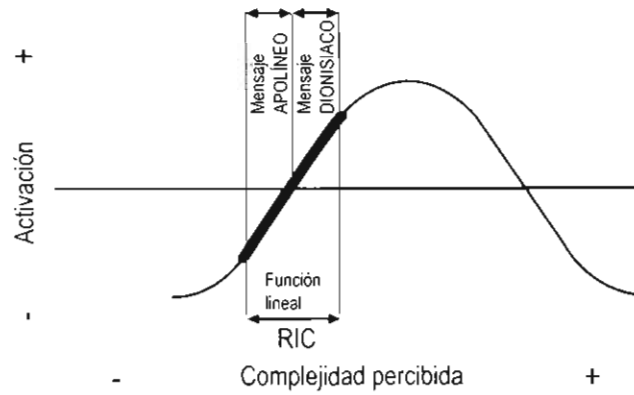
Otra manera de interpretar nuestros resultados experimentales es intentar una generalización mediante la idea de un modelo abstracto que llamamos cubo semántico.

Más allá del Rango Intermedio de Complejidad (RIC), se inicia un proceso de recodificación visual que, por arriba, sintetiza, simplifica, reestructura, las imágenes demasiado complejas en supersignos de mayor jerarquía con el fin de volverlas inteligibles; por abajo, desintegra, analiza, descompone, *despieza*, las imágenes demasiado simples en supersignos de menor jerarquía con el propósito de volverlas, asimismo, inteligibles.

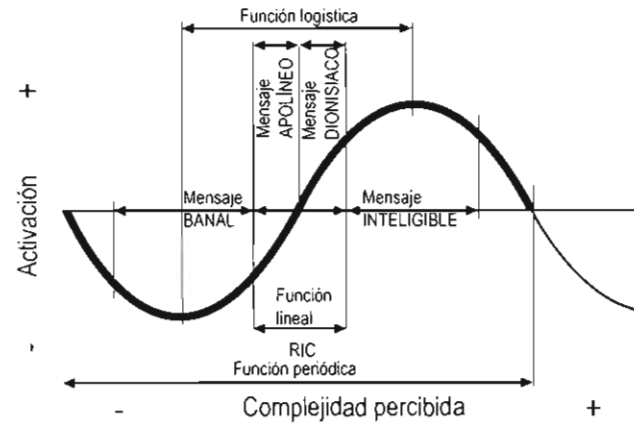
Dicho proceso de recodificación *dobra* la recta en ambos extremos del RIC para formar, dentro de un ciclo completo y simétrico (medio periodo) lo que nosotros interpretamos como una función logística que —especulamos— es parte también de una función periódica de tipo sinusoidal cuando el gradiente de complejidad objetiva es más extenso y abarca varios periodos.

El concepto de recodificación es fundamental para explicar el placer (preferencia, agrado) cuando el gradiente de complejidad abarca varios periodos (es decir: varias recodificaciones). Por ejemplo, en su afán de legibilidad, a medida que el ojo simplifica en una simple textura una imagen compleja en extremo (como las pinturas de Jackson Pollock), los niveles de activación asociados disminuyen en proporción, provocando cambios concomitantes en el placer y el dominio.

En términos de nuestro modelo, podríamos añadir que en un periodo de referencia cualquiera, por arriba de los cinco bits comienza la región de lo ininteligible. Dentro de esta zona, el proceso de simplificación (recodificación) se hace más probable y se incrementa a medida que



**Figura 5.50:** Dentro del Rango Intermedio de Complejidad (RIC), la activación es una función lineal de la complejidad objetiva.

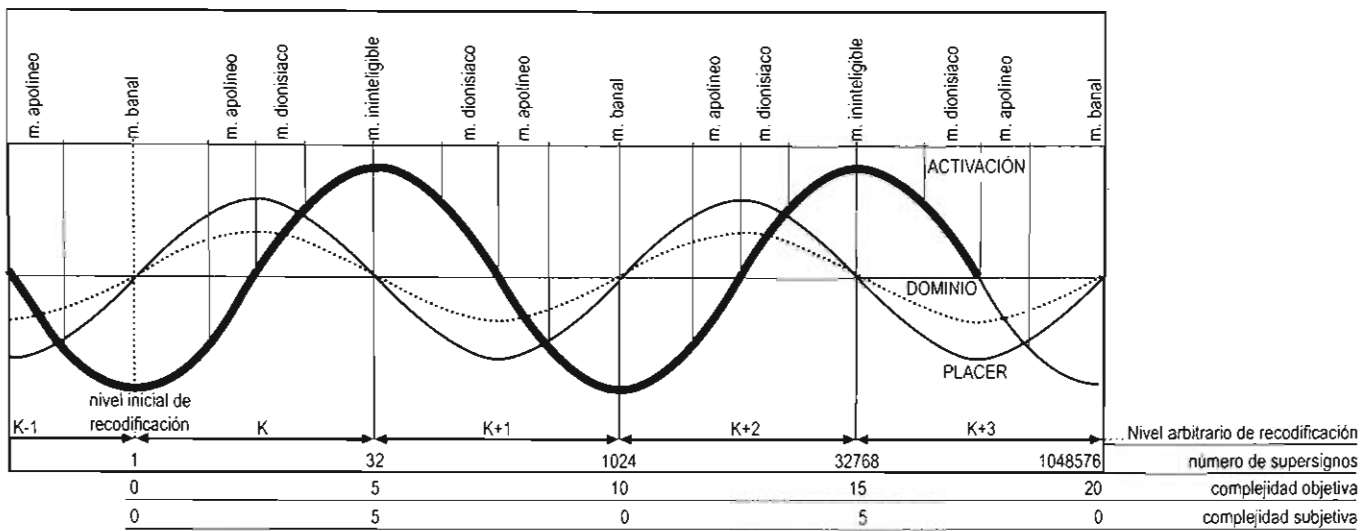


**Figura 5.51:** Más allá del RIC, la activación se transforma en una función logística, y luego en una función periódica de la complejidad percibida.

[348]



**Figura 5.52:** Dentro de un ciclo, la preferencia y el dominio son funciones en forma de U-invertida de la complejidad percibida cuando las demás variables (socioculturales, históricas, etc.) se encuentran controladas.



Espectro idealizado que incluye las variables Activación, Placer y Dominio (detectadas por el diferencial semántico) cuando el gradiente de complejidad comprende dos o más posibles recodificaciones.

Figura 5.53: Recodificaciones sucesivas de la complejidad subjetiva.

lo hace la complejidad, hasta alcanzar un límite donde el proceso se invierte. Por el contrario, más abajo de los 0.3712 bits empieza la región de lo banal, zona donde el proceso de convertir de forma subjetiva una imagen demasiado simple en una más compleja se hace más probable; la probabilidad se incrementa a medida que la banalidad aumenta, hasta alcanzar un límite donde el proceso se invierte.

Este mecanismo es, por supuesto, la estrategia homeostática del sistema visual para mantenerse dentro de los límites de lo inteligible. Por ejemplo, sabemos que es más probable recodificar (simplificando) una obra de Pollock que una relativamente menos compleja de Joan Miró, o recodificar (haciéndolo más complejo) el *Cuadrado negro sobre fondo negro* de Kazimir Malevich que *La Gioconda* de Leonardo.

En principio, sabemos que el segmento relativamente lineal de la curva de activación se localiza en la Región Intermedia de Complejidad (RIC), y que esta región corresponde en su parte media inferior al mensaje apolíneo, y en su parte media superior al mensaje dionisiaco. Esta es la región más estable, por tanto, la más previsible y controlable del proceso periódico; es la región donde el proceso de recodificación es menos probable, y la interpretación del mensaje es más clara para todos.

[349]

En resumen, podemos señalar lo siguiente:

- 1) La complejidad subjetiva (tasa de información, activación, psicofísica de la complejidad) es una función periódica de la complejidad objetiva cuando esta última alcanza toda su extensión. No obstante, dentro de un ciclo, la complejidad subjetiva sugiere una función logística de la complejidad objetiva. Dentro del RIC, la complejidad subjetiva es una función lineal de la complejidad subjetiva (véase figura 5.50).

- 2) El placer y el dominio son también funciones periódicas de la complejidad objetiva cuando ésta alcanza toda su extensión, pero se encuentran a horcajadas sobre la complejidad subjetiva. Dentro de un ciclo, el placer y el dominio son funciones curvilíneas (U-invertida) de la complejidad subjetiva (véase figuras 5.51-5.53).
- 3) El placer y el dominio alcanzan su máximo allá donde la activación es intermedia, pero alcanzan su mínimo cuando la activación es demasiado alta o demasiado baja.
- 4) El placer y el dominio corren paralelos (en fase), sólo que el placer alcanza niveles extremos más altos y más bajos que el dominio.
- 5) El placer y el dominio dependen de la tasa de información y de la activación, mientras que la activación depende sólo de la tasa de información.

Idealizando los conceptos anteriores, y en espera de una confirmación posterior, proponemos de manera provisional la hipótesis de un cubo semántico.

Dicho cubo está configurado en los ejes verticales por la relación tasa de información-placer y tasa de información-dominio; en la planta por la relación tasa de información-activación (véase figura 5.53). En su interior se encuentra un espectro de dimensiones del diferencial semántico que oscilan dentro de un solo ciclo en función de la complejidad objetiva.

Dentro del cubo semántico, todo objeto percibido estará representado por el punto de intersección de las tres coordenadas o dimensiones propuestas. Dicho punto resume el significado afectivo de todo objeto percibido en nuestro espacio semántico.

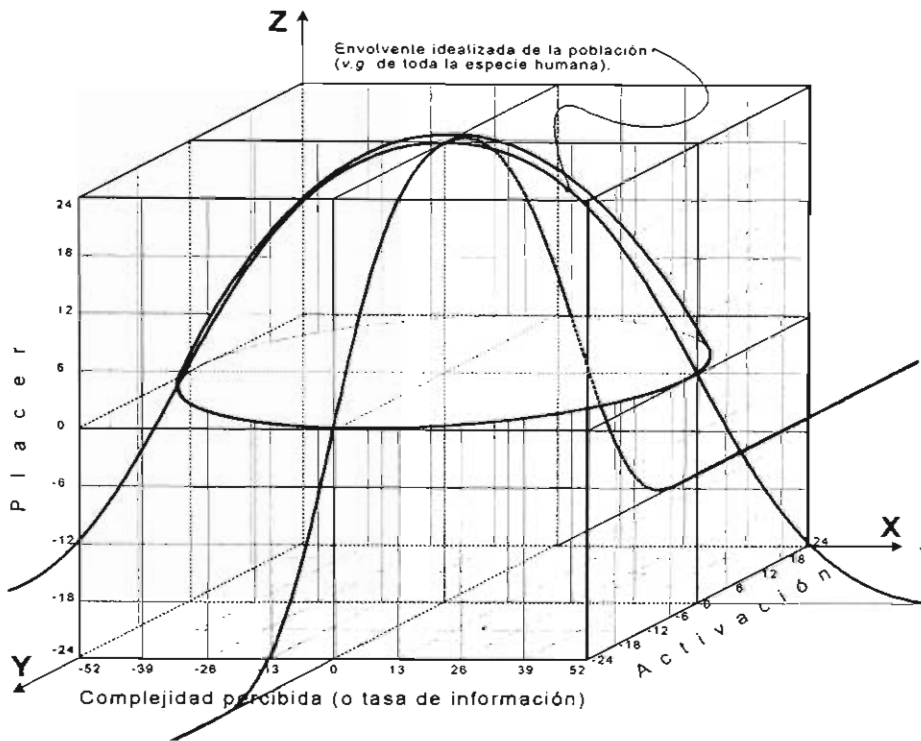
La zona determinada por la envolvente idealizada de las dimensiones consideradas es la región óptima; su forma es la de una campana truncada. Los objetos percibidos cuyos puntos se localicen dentro de esta región tendrán mayor probabilidad de generar efectos positivos en el hombre; fuera de esta región, los objetos percibidos tendrán mayor probabilidad de producir efectos negativos.

En principio, la región arriba descrita es la envolvente mayor que abarca de forma hipotética tanto las diferencias individuales como las socioculturales (ideológicas, económicas, políticas...) de nuestra especie. Dentro de ella se encuentran subregiones cuya forma, tamaño y localización están determinadas por factores individuales o socioculturales peculiares. Así por ejemplo, esperamos que los introvertidos (individuos o culturas) tendrán una envolvente de campana un poco desplazada hacia niveles menores de información y activación (mensaje apolíneo); los extrvertidos la tendrán ligeramente desplazada hacia niveles mayores de información (mensaje dionisiaco) (véase figuras 5.54-5.55).

Visto así, planteamos que los objetos percibidos que caigan fuera de la envolvente mayor serán negativos para nuestra especie, mientras que aquellos que caigan dentro de una subregión cualquiera —pero ubicada dentro de la envolvente mayor—, serán negativos sólo para aquellos que no pertenecen a esa subregión específica. La probabilidad de condicionar efectos negativos será tanto mayor cuanto más alejados se encuentren entre sí los puntos —o las envolventes pertenecientes a muestras específicas— del centro de la envolvente general de nuestra especie.

La distancia promedio que separa a cada uno de los objetos percibidos es igual a la raíz cuadrada de la suma de cada una de las distancias elevadas al cuadrado, y se puede calcular con la fórmula:

## 5. HACIA LA VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL



La ubicación del CUBO SEMÁNTICO dentro del gradiente general de complejidad objetiva depende, tanto de la misma extensión del gradiente de complejidad, como del tiempo disponible para que el sistema visual recodifique el mensaje en supersignos inteligibles.

No obstante, a un nivel dado de referencia se obtienen, tanto niveles de monotonía (Activación, Placer y Dominio mínimos) como de caos (Activación máxima, Placer y Dominio mínimos).

Si agrupáramos toda la extensión del gradiente de complejidad objetiva en un solo CUBO SEMÁNTICO, por definición, los límites serían la privación y la sobreestimulación sensoriales.

Nota: por claridad, en los siguientes diagramas se dibuja sólo la dimensión Placer (Y), pero se excluye la dimensión Dominio.

Figura 5.54: Representación del cubo semántico elaborado con las dimensiones: Tasa de Información, Activación y Placer.

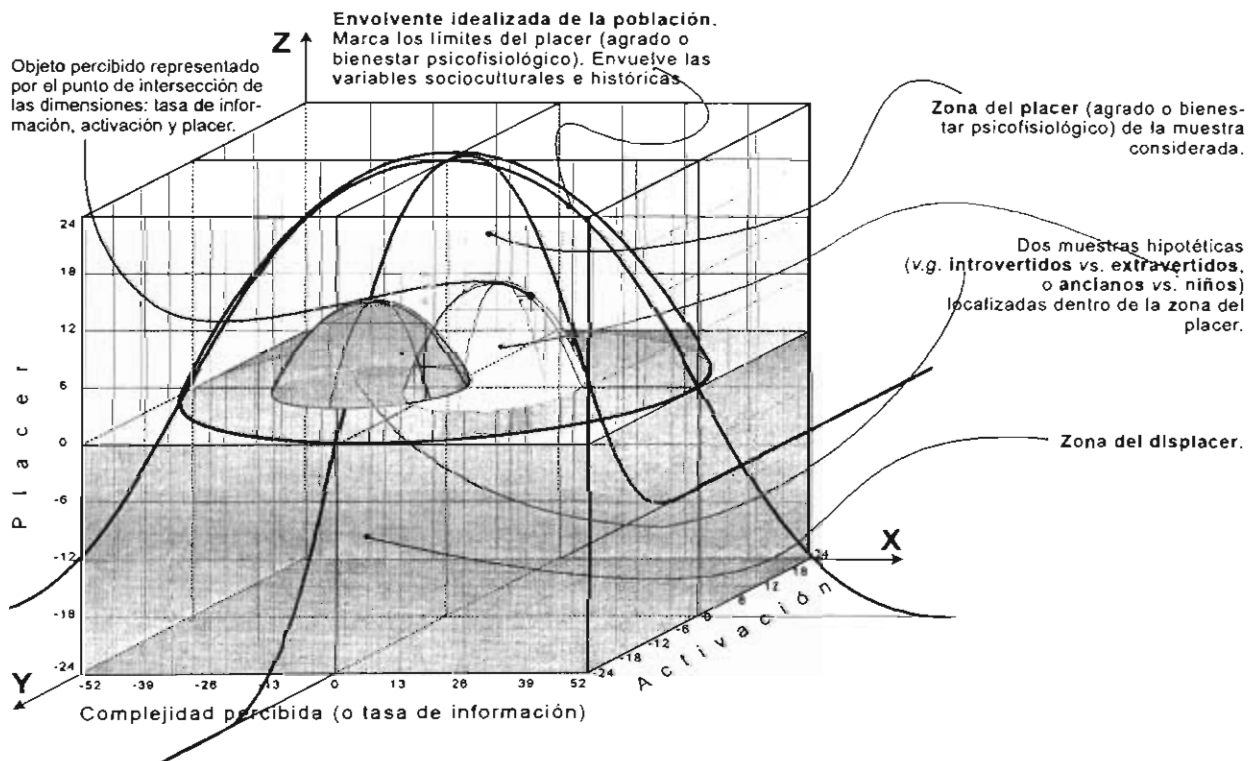


Figura 5.55: Representación del cubo semántico con dos muestras hipotéticas en su interior.



$$D = \sqrt{\sum d^2}$$

Aquí (D) representa la distancia que separa dos objetos cualquiera dentro de nuestro cubo semántico. Es evidente que a menor distancia mayor es la semejanza semántica entre los objetos considerados.

Es importante recordar que no todas las dimensiones son de la misma forma sensibles a las variaciones. Por ejemplo, tanto la tasa de información como la activación provocadas por la percepción de un objeto cualquiera mantienen valores semejantes a pesar de que sean obtenidas en individuos y culturas diferentes; sus datos son más consistentes y resisten más las diferencias entre grupos. Por el contrario, el placer y el dominio son extraordinariamente sensibles a pequeñas diferencias individuales o culturales. En este sentido, dado que resiste mejor a los cambios culturales, la complejidad subjetiva (medida por la tasa de información y la activación) es más consistente con nuestras habilidades biológicas básicas, y relativamente impermeable a las variaciones surgidas durante el transcurso de la historia; el placer y el dominio, no obstante, son dimensiones (o variables) que dependen más de la cultura. Podríamos simplificar diciendo que la complejidad subjetiva responde más a los factores biológicos, mientras que el placer o el dominio responden más a los factores culturales.

Así pues, entendemos nuestro cubo semántico como un *campo noético*<sup>14</sup> definido por un espacio semántico inteligible que comprende los significados afectivos susceptibles de captarse mediante el diferencial semántico.

Una vez aquí, resulta que el placer (agrado, preferencia) no equivale necesariamente a la dicotomía bello/feo, sino a una más fundamental que se remonta a uno de los impulsos primarios de los organismos vivientes: la dicotomía placer/displacer, enfatizada por las corrientes hedonistas de la psicología de la motivación. No hablamos, entonces, de arte ni de estética, por el momento sólo tocamos a su puerta.

No obstante, cabe la posibilidad de que al emplear la técnica empírica del diferencial semántico en nuestro modelo, podamos empezar por delimitar la envolvente semántica externa propia de nuestra especie, y desechar los objetos que se encuentren afuera. Una vez adentro, especulando en tono provocativamente optimista, podríamos descubrir significados empíricos específicos sobre cualquier objeto, para cada individuo, ideología o clase social considerada. Armados con nuestras inferencias, podríamos aprender a observar las diferencias mutuas y proponer, en consecuencia, diseños apropiados para cada caso específico. Al considerar los procesos históricos de resemantización, podríamos encontrar cuáles de esos significados (*funciones secundarias*) se consumen más rápida, superficial y atropelladamente (v. gr., placer y dominio), y cuáles de esas funciones secundarias permanecen durante más tiempo sin cambiar, son erosionadas y alteradas en menor grado y dentro de límites de resemantización más estrechos (v. gr., complejidad subjetiva).

[352]

<sup>14</sup> En filosofía, el término noética se refiere a todo aquello que tiene que ver con el pensamiento, en especial, con el objetivo e inteligible. La noética de Aristóteles significaba su doctrina de la inteligencia, del intelecto, del entendimiento.

6. LA CONTAMINACIÓN COGNITIVA

Más allá de considerarla como mera metáfora poética, la contaminación visual es nociva cuando afecta de forma negativa nuestros estados interiores (atención, emociones, recuerdos...) y nuestra conducta (errores, tiempo de reacción lento...). Vista así, la contaminación visual no es algo que permanezca fuera e independiente de nosotros, no es algo sólo metafórico ni una expresión ociosa para animar las conversaciones sociales; por el contrario, cuando detectamos sus efectos nocivos en nosotros, cuando descubrimos que éstos se pueden medir, evaluar desde la perspectiva social, reglamentar (para prevenirlos) y sancionar a los culpables; cuando observamos que nos hace cometer errores al conducir un vehículo, cuando recordamos que dichos errores tienen resultados —en ocasiones— fatales; cuando vemos que (en caso de seguir con vida) altera negativamente nuestros estados interiores y nuestra conducta, y deteriora en consecuencia nuestra calidad de vida en la ciudad; cuando sucede todo esto hablamos de la *contaminación cognitiva* derivada de la contaminación visual. Aquí, naturalmente, hablamos sólo de esa parte de la contaminación cognitiva condicionada por nuestra incapacidad para procesar —en tiempos menores a los exigidos por nuestras habilidades cognitivas— grandes cantidades de información visual, en condiciones de: *apremio* (incapacidad para tomar una decisión racional cuando nos sentimos hostigados por los demás vehículos en un cruce complejo), y/o de *riesgo* inminente para la propia vida, o la de terceros (accidentes viales fatales).

Si se nos exigiera dar una fórmula simplificada de la contaminación cognitiva, podríamos plantearla como sigue:

$$\begin{array}{rcl} & \text{Exceso de complejidad o de monotonía} & \\ + & \text{Tiempo insuficiente para procesarla} & \\ \hline & \text{CONTAMINACIÓN COGNITIVA (visual)} & \end{array}$$

[353]

De toda evidencia, no se trata aquí sólo del anuncio que miente (publicidad exterior, TV, radio, etc.), no se trata de los discursos políticos falaces ni de las mentiras sociales piadosas (como ocurre en su interpretación conocida), sino de objetos, anuncios, edificios, máquinas o personas inmersos dentro de un contexto visual tan ininteligible que nos hace imposible asimilarlos de manera adecuada en el tiempo disponible.

Por el momento, en nuestro modelo la contaminación cognitiva se mide básicamente con las variables:

- número de errores cometidos (*NE*),

- legibilidad ( $L$ ),
- tiempo de reacción ( $TR$ ),
- nivel de activación ( $A$ ), de placer ( $P$ ), y de control ( $D$ ),
- recuerdo de íconos ( $RI$ ),
- recuerdo de textos ( $RT$ ) (véase el título 3. de la presente serie: *Anuncios espectaculares de la Ciudad de México. Un estudio crítico*).

Así pues, de entre los casos tratados en nuestros estudios piloto, señalamos como ejemplos de contaminación cognitiva por deficiencia de información visual (es decir por exceso de redundancia o monotonía) aquellos en donde nuestros sujetos experimentales: cometieron *más errores*, tardaron *más tiempo* en realizarlos y experimentaron *menor preferencia*. Estos fueron: el proceso cíclico del péndulo, los corredores de la UAM, el periférico y el campo de cereal (véase figura 6.1).

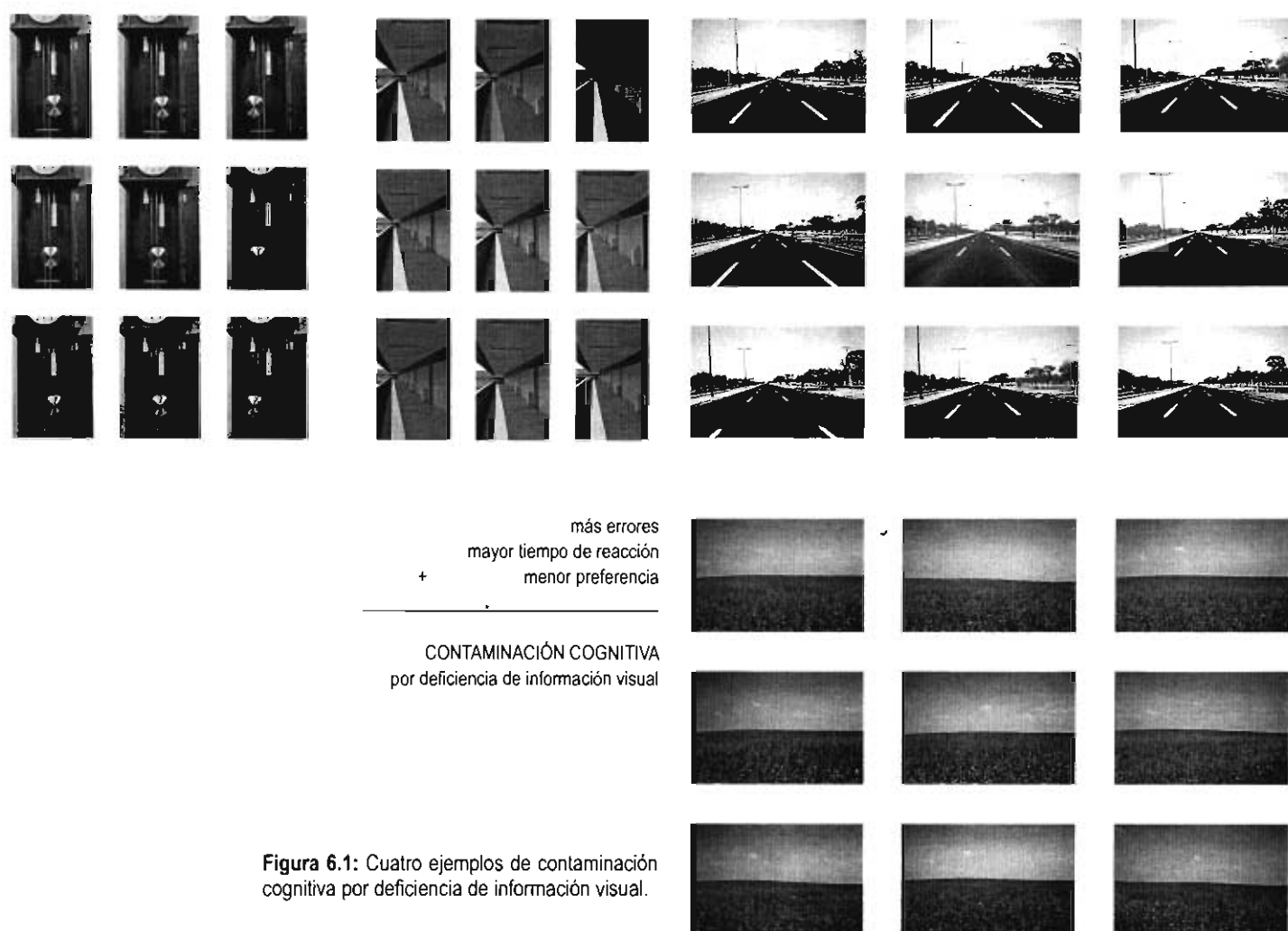
La suma de: más errores, tiempos largos y menos preferencia en el péndulo, la UAM, el Periférico y el campo de cereal, equivalen a la contaminación cognitiva.

Péndulo, UAM, Periférico, cereal  
 más errores  
 mayor tiempo de reacción  
 + menor preferencia

---

CONTAMINACIÓN COGNITIVA  
 por deficiencia de información visual

En cuanto a los edificios de la UAM (arquitectura academicista del movimiento moderno), recordamos que su índice de legibilidad es muy inferior al de la arquitectura popular (véase mi ensayo "El tiempo de la arquitectura"); sus formas son tan monótonas que no hablan por sí mismas, o su hablar con nosotros es para impulsarnos a cometer errores (cometemos más errores en espacios monótonos), a volvernos más lentos (nos tardamos más al responder a tareas monótonas), y a sentir por ellas menos agrado que el promedio (preferimos menos los objetos monótonos que los óptimamente complejos). Su monotonía extrema pertenece al mensaje *banal*, y a largo plazo (o en grandes cantidades) condiciona la contaminación cognitiva. En efecto, si la ciudad de México fuera como una UAM gigantesca, nos encontraríamos sin remedio dentro de un espacio tan ininteligible que calificaría de inmediato como un clarísimo ejemplo de contaminación cognitiva (por déficit agudo de información o de estimulación sensorial). Aquí, como en Las Vegas, los rótulos, aunque sean "feos y ordinarios", son indispensables para darle un significado a un espacio academicista vacío (véase figura 5.39: Corredor de la UAM, ¿Rectoría o baños?). Con tristeza aquí constatamos que, cuando "el



**Figura 6.1:** Cuatro ejemplos de contaminación cognitiva por deficiencia de información visual.

rótulo es más importante que la arquitectura [...] el símbolo domina el espacio [...] La arquitectura no basta”<sup>1</sup> Es más, “Si prescindimos de los anuncios, nos quedamos sin lugar”<sup>2</sup>

Dicho en términos del impacto de la arquitectura en nosotros: allá donde siendo humanos normales el mal diseño nos obliga a responder a un nivel inferior a nuestras capacidades habituales, allá donde nos hace cometer errores, donde nos vuelve lentos en extremo, donde nuestra preferencia por el espacio disminuye, donde nos hace sentir la pérdida de control o de dominio sobre nuestro entorno inmediato, donde dificulta nuestra capacidad para recordar... allá donde el ambiente malsano nos hace sentir inferiores a nuestra condición humana habitual, y nos hace ver como discapacitados mentales momentáneos... allá donde el origen del bajo rendimiento en nuestra capacidad para actuar como humanos normales se encuentra en las inconsistencias del ambiente diseñado, donde la culpa de nuestros errores no está dentro de nosotros, sino afuera, como una trampa que nos acecha agazapada en el entorno enfermo para convertirnos de mo-

[355]

<sup>1</sup> Robert Venturi, Steven Izenour y Denise Scott Brown, *Aprendiendo de Las Vegas. El simbolismo olvidado de la forma arquitectónica*, Gustavo Gili, Punto y Línea, Barcelona, 1978, p. 35.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 40.

## Decálogo de la contaminación cognitiva: diseñar-para-cero-errores

1. Tendremos que aprender a diseñar para los tiempos breves.
2. Tendremos que aprender a diseñar para desarrollar nuestras habilidades cognitivas.
3. Tendremos que aprender a distinguir entre el **error humano** y el **error de diseño**.
4. Tendremos que aprender a diseñar para los momentos de crisis (cuando estamos confundidos, desorientados, exhaustos o emocionalmente alterados, cuando somos más débiles y el mal diseño nos obliga a cometer de manera innecesaria errores que no cometeríamos dentro de un ambiente bien diseñado, y que deterioran nuestra calidad de vida y la de terceros).
5. Tendremos que aprender a sancionar a los responsables del error de diseño.
6. Tendremos que pugnar por el diseño de un ambiente responsable de sus efectos sobre los usuarios.
7. Tendremos que evitar auto-complacernos con el mero esteticismo irresponsable (la ciudad debe ser bella, pero antes debe ser humana).
8. Tendremos que aprender a diseñar-para-cero-errores.
9. Tendremos que acudir al viejo remedio del *unguentum armarum* para librarnos de cometer torpezas debidas en exclusiva al mal diseño del ambiente.
10. Tendremos que aprender a diseñar contra la contaminación cognitiva.

mento en subhumanos... allá, precisamente allá, existe la *contaminación cognitiva visual* derivada de nuestro sometimiento involuntario a los excesos de monotonía o de caos de la contaminación visual.

En síntesis, entendemos por *contaminación cognitiva* los efectos negativos que la contaminación visual tiene sobre nosotros. En nuestro modelo, estos efectos nos hacen: cometer errores, responder con lentitud, disminuir nuestros índices de recuerdo, preferencia, control y dominio sobre el ambiente; en caso de exposición prolongada nos provocan estrés, emociones negativas, comportamiento ineficaz, y un consecuente decremento en nuestra calidad de vida. Destacamos que siendo humanos normales, cuando estamos sometidos a estas condiciones el ambiente mal diseñado nos hace ver como discapacitados mentales momentáneos o, en casos críticos, nos hace actuar como infrahumanos. Dadas estas condiciones, sanear el ambiente es imprescindible para volver a nuestra normalidad emocional y mental, así como para retomar nuestras destrezas habituales. Mejorar el ambiente malsano es erradicar nuestras torpezas debidas a las inconsistencias del entorno diseñado.

En consideración a todo lo antes mencionado, surgen dos propuestas:

- 1) Crear una cultura para el reconocimiento de la contaminación cognitiva.

- 2) Diseñar-para-cero-errores (véase el título 3. de la presente serie: *Anuncios espectaculares de la Ciudad de México. Un estudio crítico*).

### ¿SE PODRÍA HABLAR ACASO DE ESPACIOTERAPIA?

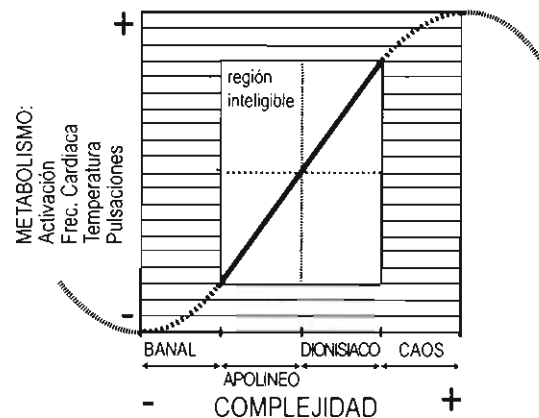
#### Algunas aproximaciones<sup>3</sup>

##### *¿Arquitectura y metabolismo?*

**Modificadores del tiempo.** A los estímulos que influyen sobre los ritmos biológicos se les llama sincronizadores o dadores de tiempo (*Zeitgeber*). La modificación de tales sincronizadores ocasiona, con mayor o menor intensidad, un cambio de ritmo consecuente en el organismo. Esta modificación puede ser artificial: “Así, los granjeros mantienen la luz encendida continuamente en sus aviarios, y sus gallinas producen más huevos al encontrarse en esta eterna primavera”.<sup>4</sup>

En cuanto a nosotros, se sabe que la temperatura elevada, al acelerar nuestros procesos químicos (metabolismo) provoca que el tiempo subjetivo pase más rápido. Por el contrario, cuando nuestra temperatura es ligeramente inferior a la normal, tenemos la sensación de que el tiempo pasa con lentitud.

Asimismo, el tiempo que tardamos en responder a un breve estímulo visual es menor cuando nuestra temperatura es alta y nuestra frecuencia cardíaca es elevada, y mayor cuando la temperatura y frecuencia cardíaca son bajas. En otras palabras, con un metabolismo acelerado, el tiempo transcurre con rapidez; por el contrario, con un metabolismo lento, nos parece que el tiempo pasa con mayor lentitud (véase figura 6.2). Así por ejemplo, cuando la música influye en nuestras emociones modifica nuestro metabolismo, la regularidad y el ritmo de nuestra respiración, la tensión muscular, el pulso y la presión sanguínea, y descende el umbral para que podamos detectar los demás estímulos sensoriales.<sup>5</sup> El efecto es aún mayor en los casos clínicos. Visto así, la música es entonces un sincronizador sonoro, un marcapasos, un dador de tiempo, un *Zeitgeber*; por lo tanto, la arquitectura también, pero a través de los ritmos del espacio.



**Figura 6.2:** Relación teórica entre la complejidad percibida, la activación y la frecuencia cardíaca.

<sup>3</sup> Extractos modificados de Javier Covarrubias C., *Las flechas del tiempo y Complejidad y conducta en la arquitectura*.

<sup>4</sup> H. Aréchiga, “Los ritmos biológicos”, citado en F. B. Cerejido, (ed.), *Del tiempo*, Folio Editores.CB2, 1983, p. 67.

<sup>5</sup> Cf., Terence McLaughlin, *op. cit.*, *passim*.

**Niños aburridos o golosinas visuales.** De que el tiempo subjetivo sea aproximadamente una función logarítmica de la edad y de que exista una correlación positiva entre la estimación del tiempo que pasa y el metabolismo, podemos inferir que: a fin de lograr la misma estimación del tiempo que pasa, la arquitectura para los niños deberá ser relativamente más compleja que para los adultos.

Así por ejemplo, el tiempo pasado en la sala de espera del dentista es percibido como mucho mayor por los niños (desesperados desde los primeros minutos) que por sus padres. En el caso de un aula escolar ya de por sí juzgada monótona por el adulto, sería con mayor probabilidad juzgada por un niño pequeño como más monótona y aversiva. Por lo tanto, si queremos captar la atención del niño para elevar su eficiencia en el aprendizaje, si queremos rodearlo de una atmósfera agradable que facilite su preferencia, su interés y la concentración en sus labores escolares, la complejidad del aula debería ser unas diez veces mayor que la de un aula para adultos.

Pero, atención, si el aula es compleja mientras que el rincón didáctico donde debe concentrarse la atención del niño es demasiado simple (pupitre, cuaderno, libro de lectura), el niño no podrá evitar distraerse al contemplar el aula (más interesante visualmente) y desatenderá su tarea. Asimismo, el aula preescolar puede ser relativamente compleja, sugestiva, simbólica e intrigante por el exterior, pero en su interior debe ser lo bastante sencilla como para garantizar la orientación espacial del niño; no obstante, la complejidad se concentrará en el rincón didáctico con el propósito de llamar de forma espontánea su atención sobre el aprendizaje.

Cuando diseñamos escuelas y pretendemos facilitar el aprendizaje, las dimensiones del aula, su orientación y ventilación, las dimensiones antropométricas de los pupitres, etc., son elementos obligados. Desde nuestra perspectiva, la complejidad es también uno de esos elementos. Visto así, la idea de lo clásico (en apariencia simple) o de lo barroco (relativamente complejo) deja de estar sólo al vaivén de la moda cultural del momento, y comienza a formar parte estructural de una arquitectura concebida, además, en función de las ignoradas necesidades psicobiológicas del hombre (véase *infra*: *Dogmas del diseño: ¿menos es más? o ¿más no es menos?*). En consecuencia, podemos dosificar de forma proporcional la complejidad de la escuela en función del tipo de actividad: interior del aula relativamente simple para que destaque con espontaneidad el rincón didáctico como una golosina visual; patio de juegos más complejos y estimulantes para facilitar la curiosidad y el aprendizaje multidireccional. La golosina visual debería actuar también como el *sumidero* de los biólogos, de manera que si el niño se cansara y se distrajera un momento, las "feromonas visuales" de la golosina podrían atraerlo de nuevo de forma espontánea. Cada tarea-golosina debería convertirse en algo así como un *sumidero visual* que representaría el *estado de equilibrio* hacia el cual regresarían todas sus miradas (junto con la atención), después de alejarse a regiones de *desequilibrio* visual menos complejas e interesantes.

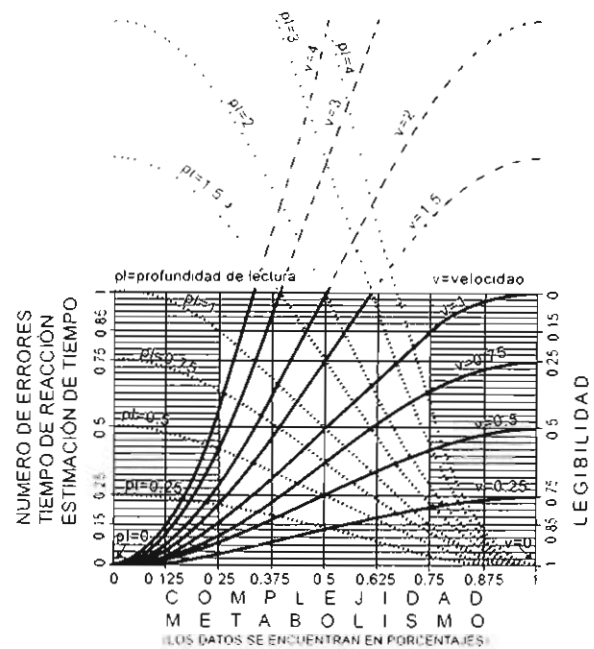
Entre otras cosas, lo arriba mencionado nos puede ayudar a entender mejor el porqué la arquitectura monótona del movimiento moderno (v. gr., escuelas y viviendas estereotipo que actúan como un cuaderno con todas las páginas en blanco, y sin crayolas para garabatearlo) afecta con mayor intensidad a los niños, para quienes, debido a su metabolismo acelerado, el

espacio vacío de las paredes, así como los volúmenes repetitivos de los edificios, son factores de aburrimiento y desinterés que actúan con mayor rapidez que para los adultos, además de que, como vimos (véase *supra* "La dieta del diseño"), el déficit crónico de estimulación puede tener implicaciones graves durante la etapa más sensible de su desarrollo. Sí, la desnutrición visual es también un problema. Así, en los niños que crecen en tales condiciones alteradas, la monotonía extrema inhibe y altera el desarrollo adecuado de sus procesos cognoscitivos: percepción, motivación, emoción, memoria, aprendizaje; desalienta su curiosidad y su deseo natural por explorar el mundo aburrido que lo rodea, y contribuye a congelar el desarrollo de su fantasía y de su imaginación.

**Legibilidad y velocidad de lectura.** Ahora bien, si nos desplazamos entre los edificios a una velocidad constante, a una mayor complejidad de los mismos, es mayor la rapidez con la que se suceden los acontecimientos arquitectónicos. En este sentido y si consideramos la misma profundidad de lectura: para una persona que camine con atención, el barroco exigirá una lectura más veloz que el clásico, ya que el primero contiene una mayor riqueza de acontecimientos arquitectónicos que el segundo. A una escala más amplia (y desplazándonos siempre con la misma velocidad), los lugares complejos de la ciudad de México exigirán una lectura incomparablemente más lenta que los corredores monótonos de la UAM.

A este respecto es importante recordar que cuando buscamos un número, un rótulo o una señal cualquiera al caminar o conducir por la ciudad (actividad que nos exige una lectura más profunda), disminuimos proporcionalmente la velocidad a fin de procesar de manera adecuada la cantidad excedente de información requerida. Aquí la velocidad es nuestro regulador. Por lo tanto, para lograr una legibilidad urbana homogénea, las calles peatonales de baja velocidad deben ser proporcionalmente más complejas que las avenidas de alta velocidad.

En la figura 6.3 los valores de todas las variables se dan en porcentajes. Por ejemplo, una arquitectura de complejidad intermedia percibida a una velocidad intermedia ( $v = 1$ ) y a una profundidad de lectura también intermedia ( $pl = 1$ ), provocará niveles intermedios de metabolismo ( $M$ ), número de errores ( $NE$ ), tiempo de reacción ( $TR$ ), estimación de tiempo ( $ET$ ) y legibilidad ( $L$ ). pero, si a la misma complejidad arquitectónica intermedia, incrementamos la velocidad ( $v = 1.5$ ) y dejamos igual la profundidad de lectura ( $pl = 1$ ), entonces los niveles de  $M$ ,  $NE$ ,  $TR$ , y  $ET$  se incrementan mientras que la  $L$  disminuye. con las mismas condiciones, si ( $v = 1.5$ ) y ( $pl = 2$ ), entonces los niveles de  $M$ ,  $N$ ,  $TR$ , y  $ET$  se incrementan todavía más, mientras que la  $L$  sigue disminuyendo.



**Figura 6.3:** Esquema preliminar de las relaciones entre la complejidad arquitectónica y el metabolismo, en función de la velocidad y la profundidad de lectura.



En resumen: diseñar avenidas complejas de alta velocidad es un contrasentido que origina accidentes viales, dado que a esas velocidades nos volvemos del todo incapaces de asimilar la información necesaria. Por el contrario, con el propósito de mantener vivo el interés y la curiosidad, en las calles peatonales de baja velocidad deberá incrementarse de forma significativa la complejidad visual. Corolario: para conservar la legibilidad urbana, a medida que la velocidad permitida se incrementa, la complejidad de las avenidas se debe reducir.

*Dogmas del diseño: ¿menos es más? o ¿más no es menos?*<sup>6</sup>

**Tarea compleja.** Diseñar un tablero de automóvil con la complejidad de un tablero de Concorde, es diseñar para el error, para el absurdo. Dado un entorno urbano tan complejo que exigiera toda la atención del conductor, si este último se viera además obligado a procesar en cada momento la totalidad de los indicadores del tablero y a accionar de acuerdo con sus lecturas, el conjunto se convertiría de inmediato en una máquina para producir accidentes viales. Si por el contrario, el conductor no se viera obligado a procesar la información visual del tablero, jamás pondría su atención en él durante los recorridos urbanos complejos (en caso de que quisiera llegar aún con vida a su lugar de destino). En el mejor de los casos, el tablero quedaría como una ornamentación ociosa, como un barroco desairado, como un ejemplo más de la patología del diseño. Aquí, un tablero ultrabarroco destroza la eficiencia, y su imposición sería un error.

**Tarea simple.** Por el contrario, para las largas y cansadas travesías aéreas transoceánicas, la peligrosa ociosidad y somnolencia de los pilotos (en vuelos con piloto automático), hace necesario que las cabinas sean complejas visualmente con el fin de ayudar a mantener el nivel de activación de la tripulación por encima del mínimo exigido para responder con eficiencia (no errores, no reacciones lentas) en los impredecibles momentos de emergencia. En estas condiciones, lo barroco no quita lo eficiente, sino que lo incrementa. Arte y ciencia se apoyan mutuamente para completar el diseño.

**El tipo de tarea resuelve la contradicción de ambos aforismos.** Mientras que algunos proclaman: “menos es más” (Mies van der Rohe), o “La evolución de la cultura marcha paralela a la eliminación del ornamento” (Adolf Loos); otros afirman: “Más no es menos” (Robert Venturi), o “La decoración debe incrementarse en la misma proporción que el progreso de la civilización” (Owen Jones). Ambas posiciones teóricas son contradictorias. ¿Quién tiene la razón?

Considerando la complejidad visual de los tableros: en el vértigo de acontecimientos del avión caza o del auto de Fórmula Uno, el “menos es más” de Mies van der Rohe es un acierto; mientras que en los largos periodos de vuelos comerciales trasatlánticos el “menos es el aburrimiento” de Venturi es, asimismo, un acierto. Ambos dogmas (moderno y posmoderno) son, por contradictorios, necesariamente incompletos: su grado de verdad o falsedad depen-

[360]

<sup>6</sup> Extracto ligeramente modificado de Javier Covarrubias C., “Consideraciones sobre la complejidad visual de las cabinas de avión”, revista *Artefacto*, núm. 4, p. 60.

de del fragmento de la realidad a la cual se aplican. En este caso, la tarea explica la verdad relativa de ambos aforismos (véase ensayo “Consideraciones sobre la complejidad visual de las cabinas de avión”).

### *Complejidad arquitectónica, activación y aprendizaje*

**El aprendizaje del espacio según Piaget.** Hace aproximadamente dos millones de años que el hombre aprende a orientarse en el espacio. Al orientarse percibe. Su percepción es diferente de la de las demás especies y está determinada tanto por su condición biológica, la cual es el resultado de su desarrollo evolutivo como especie (filogénesis) y de su desarrollo individual (ontogénesis), como por su condición cultural. Ahora bien, el impacto de la arquitectura en la percepción, en la atención, en la memoria, en el aprendizaje, en la motivación y en la emoción, es decir, en los procesos cognoscitivos, varía de individuo a individuo y de cultura a cultura. Nuestra sensibilidad hacia la arquitectura y el impacto que ésta tiene sobre nuestras acciones depende precisamente de variables como edad, temperamento, personalidad, tipo de experiencias espaciales, etcétera.

La posición genética de Jean Piaget<sup>7</sup> entiende la cognición como el producto de la continua interacción entre el sujeto y el mundo externo; el aprendizaje depende de la coordinación entre ambas partes. Desde esta perspectiva, el entorno juega un papel crucial en el desarrollo y el proceso de maduración del individuo. Piaget mismo ha demostrado que el desarrollo intelectual depende en gran medida del tipo y la calidad de las propiedades de los estímulos presentes en el entorno temprano del niño, ya que éstos proporcionan las experiencias necesarias para estructurar el crecimiento cognitivo. Estas y otras experiencias parecen no dejar dudas sobre el papel decisivo que juega la estimulación temprana sobre el periodo crítico del desarrollo.<sup>8</sup>

Así, por ejemplo, durante el transcurso de su desarrollo individual, el niño aprende paso a paso las *reglas del juego* del lenguaje espacial. Sin embargo, ya como adulto, pocas veces se da cuenta de sus deficiencias en el dominio de dicho lenguaje que, aparte de las limitaciones debidas a su condición biológica, son resultado de la falta de experiencias necesarias en la percepción del espacio durante su niñez. En el recién nacido, el espacio egocéntrico inicial se transforma, de manera paulatina, en una progresión cognoscitiva que va desde el espacio concreto hasta el espacio abstracto, siendo sus etapas principales: la acción sensoriomotriz en el espacio, la percepción del espacio, su representación simbólica o abstracta y, al final, el pensamiento acerca del espacio.

El mundo desorganizado e incoherente de las primeras impresiones percibidas por el recién nacido, se organiza poco a poco con base en experiencias, en una percepción cada vez más coherente del espacio. Comienza por *construir* el espacio ligado directamente a sus actividades motrices, el espacio tangible que puede ser *manipulado* con sus miembros, con su boca, con todo su cuerpo, desde sus primeros gestos coordinados de nutrición, es el espacio sentido

[361]

<sup>7</sup> Cf., Jean Piaget y B. Inhelder, *Psychologie intelligence*, SPN, Knížnice psychologické literatury, Praga, 1979, *passim*.

<sup>8</sup> Cf., W. H. Ittelson, H. M. Proshansky, L. G. Rivlin, y G. Winkel, *An Introduction to Environmental Psychology*, Holt, Rinehart & Winston, Nueva York, 1974, pp. 172-177, 189.

por su tacto: el espacio “sensorio-motriz”. Más tarde, este último se transforma en el “espacio representado”; ambos constituyen el llamado “espacio topológico”, denominado así para indicar que a este nivel cuentan fundamentalmente las relaciones de vecindad, de dominio, de frontera; se distingue lo interior de lo exterior, lo abierto de lo cerrado, lo continuo de lo discontinuo, lo cercano de lo lejano, lo hueco de lo pleno, etc. Ya desde los cuatro o cinco años el niño empieza a distinguir las relaciones de orientación y de perspectiva: adelante-atrás, arriba-abajo, izquierda-derecha, que constituyen el “espacio proyectivo”.

Desde los once o doce años —hasta la edad adulta— se agudiza el aprendizaje de la percepción espacial, pero no llega a adquirir el pleno dominio del “espacio euclidiano”, esto es: del espacio de las distancias y de las medidas. Así, el adulto no puede estimar con precisión las medidas exactas de la habitación donde se encuentra, le es difícil orientarse en los planos del Metro o, como hemos visto, los dibujos de memoria que hace del espacio real, es decir, sus mapas cognoscitivos, representan sólo una fracción del espacio arquitectónico vivido todos los días.

**Notas para el diseño de una escuela elemental.** Ubicados dentro del Rango Intermedio de Complejidad (RIC) y tomando en consideración la capacidad cognitiva infantil para la percepción de la arquitectura, podemos sugerir que a mayor complejidad ambiental, es mayor la libertad o facilidad para el desarrollo de la imaginación y de la fantasía, lo cual involucra la diversificación del pensamiento, la atención difusa, la improvisación, que son algunos de los ingredientes del juego; es decir, del aprendizaje informal, del *aprendizaje multidireccional*. Aquí, el concepto adquirido es más concreto, más próximo y más espontáneo.

Por el contrario, si la complejidad de la arquitectura es menor, si el potencial de distracción del ambiente visual es menor, mayor será la facilidad para la concentración del pensamiento, para la implementación de las tareas del pensamiento abstracto, y para la realización de las tareas escolares, es decir, para el *aprendizaje unidireccional*. Aquí, el conocimiento adquirido es más abstracto, más distante y menos espontáneo.

En este sentido, el espacio lúdico debería ser más estimulante, más complejo y más informativo que el espacio-aula. Asimismo, el déficit calculado de estimulación sensorial en la arquitectura del aula debería presentar una cantidad de información ligeramente por debajo del nivel óptimo requerido por el niño (digamos  $H = 2$  bits, menor que  $H = 2.585$  bits); suponemos que este déficit de estimulación implica necesariamente una pulsión de exploración que lo empuja a buscar la estimulación faltante. Esta pulsión se verá recompensada allá donde se encuentre algún estímulo un tanto más complejo que colme el faltante de información. Dicho estímulo adicional debería ser, precisamente, la tarea o actividad didáctica solicitada por la educadora: en su caso, una tarea de aritmética del tipo  $2 + 2 = 4$ , o de lectura del tipo *ma-má*, cuya presentación gráfica debería ser visualmente muy rica y agradable.

En otras palabras, el rincón didáctico estaría diseñado para compensar el déficit relativo de estimulación del interior del aula, motivando así la curiosidad y la pulsión de exploración del niño hacia el lugar deseado: el rincón didáctico (véase figura 6.4).

Por el contrario, en el patio de recreo el espacio lúdico en sí debería ser en parte más complejo (dionisiaco), debería ser un espacio que impulse hacia la imaginación y hacia la fantasía, que incite hacia la manipulación de los objetos y permita el desarrollo de las actividades psicomotoras,

al tiempo que enfatice el aprendizaje de las nociones del “espacio topológico”<sup>9</sup> mediante la habilitación de espacios abiertos y cerrados, plenos y huecos, cercanos y distantes, etc., en los que el niño pueda meterse, y pueda apreciarlos desde afuera y desde adentro. Objetos tales como volúmenes geométricos regulares (tetraedros, cubos, icosaedros...) e irregulares, acompañados por una variedad de colores, texturas y materiales, serían el material propicio para estimular el aprendizaje del espacio. En resumen, el patio de recreo deberá tener su dosis necesaria de sorpresa y de complejidad, es decir, deberá tener un potencial de activación cercano a la parte superior del mensaje dionisiaco, de tal suerte que motive la curiosidad hacia el descubrimiento, hacia la búsqueda de leyes causales, en fin, hacia el aprendizaje multidireccional.

**Aulas para el aprendizaje del “espacio proyectivo”:** Recordamos que la complejidad del espacio se asocia en este trabajo con *variables colativas* como familiaridad-novedad, expectativa-sorpresa, simplicidad-complejidad y claridad-ambigüedad.<sup>10</sup> Ahora bien, una interpretación de la ley de Yerkes-Dodson afirma que la realización de tareas sencillas se ve facilitada en ambientes de mayor estimulación que producen mayor activación, mientras que las tareas difíciles se llevan a cabo de forma óptima en ambientes algo menos estimulantes (o informativos) que producen menos activación. Para nosotros esto también significa que el aprendizaje multidireccional, que implica el pensamiento libre, las tareas simples y el juego, tendrá un rendimiento mayor en aquellos lugares relativamente más complejos que proveen un mayor nivel de activación y un mayor grado de motivación. Por el contrario, el aprendizaje unidireccional, que implica el pensamiento dirigido, las tareas abstractas y complejas, tendrá su nivel máximo de rendimiento precisamente en aquellos espacios arquitectónicos de complejidad intermedia-baja (apolíneos) que provocan niveles intermedios de activación y de motivación (véase figuras 6.5, 6.8).

Estas consideraciones nos conducen hacia el planteamiento del espacio como problema de aprendizaje, y sugieren la implantación de una enseñanza programada del espacio, en particular para reforzar las nociones del “espacio proyectivo” piagetiano para los niños con problemas de recién ingreso.

Así por ejemplo, para los niños de primer ingreso cada uno de los seis elementos arquitectónicos del espacio interior del aula (muro-pizarrón, muro trasero, muro-puerta de acceso, muro-ventana, piso y techo) debería identificarse plenamente con uno solo de los conceptos siguientes que componen el “espacio proyectivo”: adelante, atrás, derecha, izquierda, arriba y abajo. Si ejemplificamos, el aula debería componerse de seis supersignos (mayores) como sigue (véase tabla 6.1 y figura 6.6):

Una vez aprendida la lección del “espacio proyectivo”, podría seguirse el curso ejemplificando el espacio con aulas que plantearan problemas espaciales cada vez más complejos. Por ejemplo, en un aula de planta pentagonal, si el muro-pizarrón es adelante, los conceptos de izquierda, derecha y atrás ya no corresponden de manera unívoca con los elementos arquitectónicos disponibles (véase figura 6.7).

[363]

<sup>9</sup> Cf., Jean Piaget, y B. Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, París, 1948.

<sup>10</sup> Cf., D. E. Berlyne, *Conflict, Arousal and Curiosity*, 1960; *Aesthetics and Psychobiology*, 1971; *Studies in the New Experimental Aesthetics*, 1974.

Tabla 6.1: Aula para el aprendizaje del “espacio proyectivo”	
Concepto	Elemento arquitectónico
Adelante	Muro con pizarrón
Atrás	Muro ciego
Derecha	Muro con puerta
Izquierda	Muro con ventana
Arriba	Techo con lámparas
Abajo	Piso con bancas

**Niños deficientes y complejidad de las aulas.** En particular, el problema de las diferencias individuales nos plantea que el ambiente óptimo para un niño autista debería ser diferente del ambiente óptimo para un niño con daño cerebral. Por ejemplo, bajo la hipótesis de que el niño autista tiene un elevado nivel tónico de activación cerebral, sus requerimientos internos demandan mayor espacio personal, menor estimulación o complejidad espacial (espacios con menor potencial de activación), mayor redundancia, mayor orden y previsibilidad, menos sorpresas e incertidumbre, que los niños normales o los niños caracterizados por un nivel tónico muy bajo de activación (*v. gr.*, niños con daño cerebral). A su vez, es probable que estos últimos requieran, por el contrario, menor espacio personal, mayor estimulación o complejidad espacial, menor redundancia, mayor desorden e imprevisibilidad, mayores sorpresas e incertidumbre, que los niños normales o los autistas.

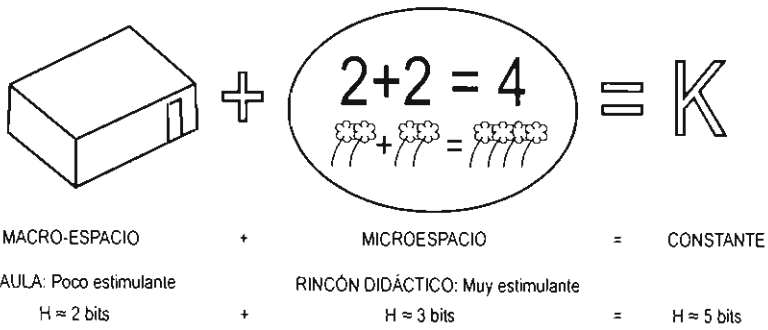
Considerando el caso del niño deficiente mental, nuestra interpretación de la ley de Yerkes-Dodson<sup>11</sup> diría que el aprendizaje multidireccional (que implica el pensamiento libre, las tareas simples y el juego) tendrá un nivel mayor de rendimiento justo en aquellos espacios arquitectónicos de complejidad intermedia que provocan niveles intermedios de activación y motivación. Por el contrario, el aprendizaje unidireccional (que implica el pensamiento dirigido, las tareas abstractas y complejas) tendrá su nivel máximo de rendimiento justo en aquellos espacios arquitectónicos relativamente menos complejos, que provocan niveles menores de activación y de motivación. En relación con la ley normal de Yerkes-Dodson, la ley modificada para los niños deficientes mentales se ve sólo corrida hacia la izquierda (véase figura 6.8).

En síntesis, el espacio es un lenguaje, y así como nos enseñan a leer y a escribir, podrían enseñarnos de manera programada a aprender las reglas de la gramática, de la ortografía, de la retórica... del lenguaje espacial. De ser válidos estos supuestos, no sería mala idea que se instituyeran en las escuelas programas para la enseñanza del espacio que fueran tan obligatorios como los programas de aritmética, geometría, gramática o ciencias naturales. Sin especular demasiado, podría reconocerse la arquitectura escolar no sólo como un contenedor neutral donde el aprendizaje se lleva a cabo, sino como una herramienta *facilitadora* y cómplice consciente

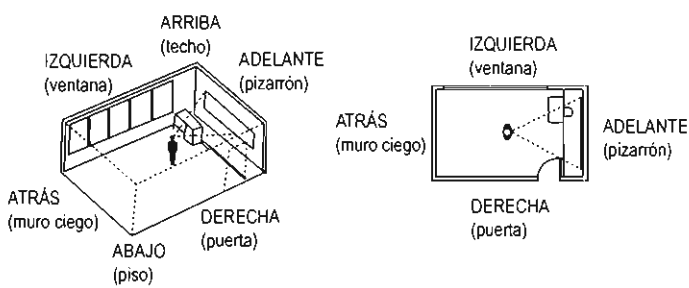
[364]

<sup>11</sup> Cf., R. M. Yerkes y J. D. Dodson, “The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation”, *Journal of Comparative and Neurological Psychology*, 1908, 18, pp. 459-482, citados en Marvin Zuckerman, *Sensation Seeking: beyond the optimal level of arousal*, 1979, pp. 23-24.

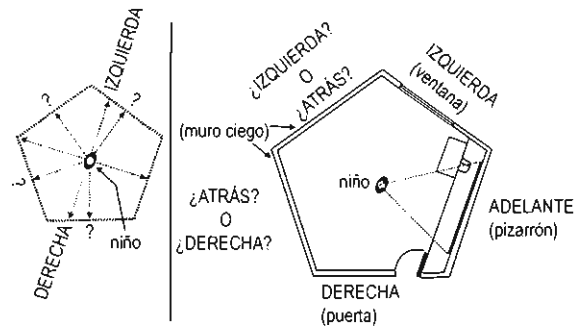
## 6. LA CONTAMINACIÓN COGNITIVA



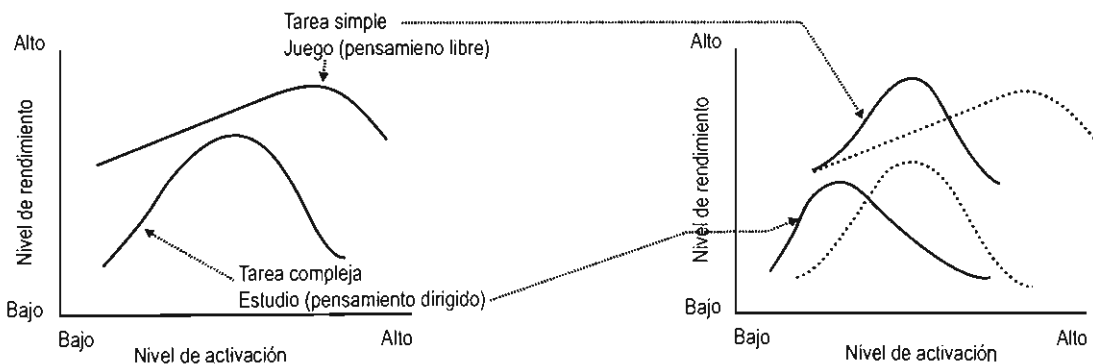
**Figura 6.4:** Diferencias en el potencial de activación del aula y del rincón didáctico. La suma de ambos equivale a una constante.



**Figura 6.6:** Sugerencias esquemáticas de diseño de un aula para niños en la etapa de aprendizaje del "espacio proyectivo" piagetiano.



**Figura 6.7:** Ejemplo de discrepancias entre los conceptos del "espacio proyectivo" piagetiano y la forma pentagonal del aula.



**Figura 6.5:** Interpretación de la ley de Yerkes-Dodson en niños normales.

**Figura 6.8:** Interpretación de la ley de Yerkes-Dodson en niños con deficiencia mental.

del aprendizaje infantil. Quizá, a la manera de los deportistas de alto rendimiento, podríamos educar a niños de alto rendimiento en la percepción del espacio; niños, con toda seguridad, muy diferentes en sus habilidades espaciales, a aquellos que aprenden de forma confusa el lenguaje espacial en los monótonos conjuntos habitacionales estereotipo, lugares anodinos que no ofrecen al niño la posibilidad de encontrar nuevos *escondites* que desarrollen su imaginación, que lo motiven para inventar más juegos, que lo cautiven y que evoquen en él la necesidad de buscar, de aprender.

*Complejidad arquitectónica, activación, aspectos de la edad y del temperamento*

**Aspectos de la edad: adolescente contra anciano.** Como vimos en la sección anterior, no todos percibimos el espacio de la misma forma; una de las variables es la edad, acompañada de las experiencias particulares de cada individuo. Esta variable se le presenta al arquitecto al diseñar: ya sea un asilo de ancianos, o un internado para adolescentes. Puede sospecharse que el cuarto de estudio del adolescente debería ser, en principio, diferente al del anciano. Para que cada uno de ellos pueda realizar sus tareas con eficiencia, se requiere de un ambiente que cumpla con los requisitos específicos para cada uno de ellos. Es probable que el adolescente, típico representante de los activos buscadores de estímulos (*cf., sensation-seeking, arousal-seeking tendencies*), se sienta mejor y sea más eficiente en un espacio relativamente más complejo, en un espacio que le proporcione la estimulación necesaria, tanto proveniente de la misma habitación (que, sabemos, será llenada con fotografías, carteles y multitud de objetos fijados en las paredes), como la proveniente del mundo exterior: radio, TV, sistema de sonido, celular, Internet, ventanas amplias para observar lo que ocurre afuera; es decir, el adolescente precisa una atmósfera densa y más cargada de acontecimientos. Por el contrario, debido a sus características de rechazo activo de la estimulación no deseada (*cf., sensation-avoiding, arousal-avoiding tendencies*), el lugar de trabajo del anciano debería ser, en principio, menos complejo, menos estimulante, más apacible, sobrio, previsible y ordenado.<sup>12</sup>

**Aspectos del temperamento: introvertido contra extrovertido.** Hans J. Eysenck<sup>13</sup> afirmaba que “[...] idénticas condiciones ambientales pueden hacer neurótico a un paciente o criminal a otro, simplemente porque uno es extrovertido y el otro introvertido [...]”. Así por ejemplo, lugares provistos con estimulación óptima para los introvertidos les provocarán un nivel relativamente elevado de activación; los mismos lugares provocarán en los extrovertidos niveles más bajos de activación.<sup>14</sup> En consecuencia, el *tono hedónico* óptimo para el último ocurrirá en situaciones de mayor estimulación, y para el introvertido en aquellas de menor estimulación.<sup>15</sup> Los extrovertidos reaccionan mejor a los cambios

[366]

<sup>12</sup> *Cf., Marvin Zuckerman, op. cit.*

<sup>13</sup> H. J. Eysenck, *The structure of human personality*, Wiley, Nueva York, 1953.

<sup>14</sup> *Cf., H. J. Eysenck y S. B. G. Eysenck, “Eysenck Personality Inventory”; A. Gale, “Stimulus hunger: individual differences in operant strategy in a button-pressing task”; H. J. Eysenck, “Personality and the law of effect”, en D. E. Berlyne y K. B. Madsen, (comps.), *Pleasure, reward, preference*.*

<sup>15</sup> *Cf., H. J. Eysenck, Personality and the law of effect, en D. E. Berlyne y K. B. Madsen (comps.), op. cit., véase figura 5.26.*

ambientales y, en un ambiente neutral, se destacan por su hambre de estímulos (*stimulus hunger*), así como por su búsqueda constante de estimulación y de activación (*arousal-seeking component*).<sup>16</sup> En situaciones ambientales de estimulación neutral, los introvertidos estarán caracterizados por su afán para evitar los estímulos (*stimulus avoider*), ya que sus umbrales de sensibilidad son menores.<sup>17</sup>

Evidencia proporcionada por diversas fuentes sugiere la hipótesis de que la conducta de acercamiento-alejamiento (*approach-avoidance behavior*), entendida como movimiento *hacia* o *desde* la fuente de estimulación (en nuestro caso: el espacio arquitectónico), está tanto en función de U-invertida con la activación,<sup>18</sup> como en función de la personalidad.

Por ello, en un intento por mantener (o alcanzar) el nivel óptimo de activación, el extrovertido mostrará una conducta de acercamiento hacia ambientes relativamente más estimulantes o informativos (espacios dionisiacos), y una conducta de rechazo hacia aquellos ambientes menos informativos. Por su parte, el introvertido mostrará una conducta de acercamiento hacia aquellos ambientes menos estimulantes (espacios apolíneos), y una conducta de rechazo hacia ambientes que brinden mayor estimulación.<sup>19</sup> No obstante, ambos rechazan los ambientes demasiado complejos o demasiado monótonos (espacios ininteligibles y espacios banales). Sin embargo, el introvertido soportará mejor la privación sensorial, mientras que el extrovertido el dolor físico.<sup>20</sup> En general, aspectos como: preferencia, placer, exploración, eficiencia en el trabajo, afiliación, etc., hacia un ambiente determinado, están también en función de la correlación nivel de activación-temperamento. Así, por ejemplo, la preferencia de un individuo por un entorno determinado está relacionada de manera estrecha con su nivel de activación preferido; los introvertidos prefieren ambientes tranquilos, mientras que los extrovertidos buscan incrementar su activación seleccionando ambientes novedosos, complejos o impredecibles. Los extrovertidos buscan una estimulación más intensa, y es obvio que los ambientes más estimulantes y complejos son más agradables para ellos, mientras que lo contrario es válido para los introvertidos. En situaciones desagradables, los extrovertidos y las personas muy ansiosas o neuróticas, muestran más hostilidad y agresión, que los introvertidos y las personas menos ansiosas o menos neuróticas.<sup>21</sup> Sujetos ansiosos (la ansiedad está en correlación con la activación),<sup>22</sup> o neuróticos, caracterizados por un nivel de activación

<sup>16</sup> Cf., H. J. Eysenck, *The biological basis of personality*, Wiley, Nueva York, 1953; H. J. Eysenck, *The structure of human personality*; A. Weisen, *Differential reinforcing effects of onset and offset of stimulation on the operant behavior of normal, neurotics and psychopaths*, University of Florida, 1965; D. R. Davies, G. R. J. Jockey, and A. Taylor, *Varied auditory stimulation, temperament differences and vigilance performance*, British Journal of Psychology, 60, 1969, pp. 453-457; A. Gale, *Stimulus hunger: individual differences in operant strategy in a button-pressing task*, Behavior Research and Theory, 7, 1969, pp. 265-274; R. L. Philip, and G. J. S. Wilde, *Stimulation seeking behavior and extraversion*, Acta Psychologica, 32, 1970, pp. 269-280.

<sup>17</sup> Cf., H. J. Eysenck, *The biological basis of personality*.

<sup>18</sup> Cf., W. N. Dember, and W. R. Earl, *Analysis of Exploratory, manipulatory and curiosity behaviors*, Psychological Review, 64, 1957, pp. 91-96; D. W. Fiske y S. R. Maddi, *Functions of varied experience*, Dorsey Press, Homewood, Illinois, 1961; M. Glanzer, *Curiosity, exploratory drive, and stimulus satiation*, Psychological Bulletin, 55, 1958, pp. 302-315; J. McV. Hunt, *Experience and the development of motivation: some interpretations*, Child Development, 31, 1960, pp. 489-504; A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*

<sup>19</sup> Cf., A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*

<sup>20</sup> Cf., H. J. Eysenck, *The biological basis of personality*.

<sup>21</sup> Cf., A. Mehrabian, y J. A. Russell, *op. cit.*

<sup>22</sup> Cf., C. D. Spielberger, R. L. Gorsuch y R. E. Lushene, *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*, Consulting Psychologists Press, Palo Alto, California, 1970.



elevado, tienden a acercarse a ambientes menos estimulantes, y muestran menor preferencia por acercarse a estímulos ambientales más complejos<sup>23</sup> y viceversa.

Lo anterior parece ser válido, en principio, para los enfermos psicóticos; así, por ejemplo, los resultados del método factorial llevado a cabo por Knapp y Ehrlinger<sup>24</sup> concluyen como sigue: "[...] habría, pues, dos constelaciones de gustos, de los cuales, el primero podría ser ligado al concepto dionisiaco: preferencia por la música agitada, la pintura tumultuosa, la arquitectura con predominancia curvilínea; el segundo sería ligado al concepto apolíneo: preferencia por la música meditativa, rechazo de la pintura tumultuosa y de la arquitectura curvilínea [...]". Aunque no se hace mención tácita de la dimensión extroversión-introversión, los resultados son evidentes y los conceptos de apolíneo y dionisiaco<sup>25</sup> concuerdan a la perfección con los nuestros.

En estudios sobre la preferencia musical en un grupo de psicóticos, al comparar a los maníaco-depresivos con los esquizofrénicos, se concluye que los primeros muestran una preferencia más que normal por la música rápida, alegre, estimulante, de armonías complejas y ricas, con variedad rítmica (Factor IV). Los esquizofrénicos prefieren, por arriba de lo normal, la música lenta, simple, relativamente triste (Factores II, III, IV), evitan la música brillante y llena de color (VII), y eligen las armonías simples y discretas (III).<sup>26</sup>

Así pues, en un medio *neutral* y a parámetros iguales: los introvertidos (en el sentido de que tratan de mantener un nivel más bajo de estimulación), requieren mayor holgura en el espacio: mayores distancias, mayor aislamiento, menor densidad, es decir, mayor *espacio personal* (*space bubble enveloppes, buffer space*), y espacios proxémicos más grandes. Los extrovertidos, por el contrario, requieren menor holgura espacial: distancias menores, menor aislamiento, mayor densidad, es decir, menor *espacio personal*, *burbujas envolventes espaciales*, *espacios de protección* y espacios proxémicos menores.<sup>27</sup> En general, los extrovertidos resisten mejor las situaciones de hacinamiento que los introvertidos.

En suma: los espacios dionisiacos (más estimulantes, más informativos, más complejos, menos redundantes) serán con mayor probabilidad más favorables para los extrovertidos. Los espacios apolíneos serán más favorables para los introvertidos (véase figuras 5.25 y 5.26).

Si extrapolamos, podemos sugerir que en la alternativa de escoger entre dos rutas diferentes para llegar al mismo punto, el extrovertido escogerá probablemente la más estimulante, la más informativa, es decir: buscará el camino dionisiaco; el introvertido, por el contrario, buscará

<sup>23</sup> Cf., H. I. Day, *Anxiety, curiosity and arousal*, Ontario Psychological Association Quarterly, 20, 1967, pp. 11-17; H. I. Day, *The effects of increased arousal on attention in high and low anxious subjects*, Ontario Psychological Association Quarterly, 20, 1967, pp. 185-191.

<sup>24</sup> Cf., R. H. Knapp y H. Ehrlinger, *Stylistic consistency among aesthetic preferences*, Journal of Projective Techniques, 26, 1962, pp. 61-65.

<sup>25</sup> Cf., Robert Francès, *Psychologie de l'esthétique*, PUF, Col. SUP, Paris, 1968.

<sup>26</sup> Cf., Cattell y Anderson, citados en Robert Francès, *op. cit.*

<sup>27</sup> Evidencia adicional se encuentra en J. L. Williams, 1963: "Personal space and its relation to extroversion-introversion". Asimismo, en un estudio de M. J. Horowitz, D. F. Duff y L. O. Stratton, *Body buffer zone*, se encontró que los esquizofrénicos demandan mayores "Body buffer zones" que los no esquizofrénicos. A. F. Kinzel, *Body buffer zones in violent prisoners*, encontró que las "Body buffer zones" de prisioneros violentos fueron mucho mayores (29.3 pies cuadrados) que las de los prisioneros no violentos (siete pies cuadrados). *Nota:* En general, la evidencia experimental, así como las conclusiones manifestadas en la revisión de Marvin Zuckerman, *Sensation Seeking: beyond the optimal level of arousal*, confirman y enriquecen los hallazgos experimentales antes mencionados.

el camino apolíneo. En un espacio neutral, sin lugares en particular llamativos, el extrovertido buscará con mayor probabilidad colocarse en el centro, mientras que su antónimo en la periferia. Si en el mismo espacio existe un foco de información (arquitectónica o social), el extrovertido buscará tener acceso al mismo, mientras que el introvertido tratará de evitarlo.

Algunas consecuencias para el diseño de la arquitectura. Los datos experimentales antes mencionados, sugieren que, en relación con los introvertidos, el hambre constante de estimulación sensorial confirma a los extrovertidos como mayores consumidores de información social, sensorial y arquitectónica. De lo anterior podríamos resumir que durante la percepción del espacio, en condiciones neutrales de estimulación social:

- 1) El extrovertido (o aquellos que buscan de forma activa un nivel relativamente mayor de estimulación ambiental) requiere espacios más complejos, que le proporcionen la posibilidad de percibir más detalles, más elementos arquitectónicos diferentes, más información y menos redundancia, cambios y ritmos más rápidos; busca situarse en lugares de mayor hacinamiento y densidad espacial, y prefiere espacios proxémicos menores. Es decir, la probabilidad de que se sienta mejor y sea más eficiente cuando el mensaje sea dionisiaco es mayor: cuando los espacios arquitectónicos sean más complejos y ornamentados, más abiertos a los sucesos del medio ambiente exterior, y relativamente abiertos.
- 2) El introvertido (o aquellos que buscan niveles menores de estimulación ambiental) requiere espacios menos complejos, que le proporcionen la posibilidad de percibir menos detalles, menos elementos arquitectónicos diferentes, menos información y más redundancia, cambios y ritmos más lentos; busca situarse en lugares de menor hacinamiento y densidad espacial, y prefiere espacios proxémicos mayores. Es decir, quizá se sienta mejor y sea más eficiente cuando el mensaje sea apolíneo: cuando los espacios arquitectónicos sean menos complejos y menos ornamentados, más cerrados a los sucesos del ambiente exterior, y parcialmente cerrados.

### Complejidad arquitectónica, activación y diferencias culturales

Las diferencias culturales en la sensibilidad respecto de la complejidad de la arquitectura se manifiestan con toda claridad cuando se confronta, por ejemplo, la simplicidad en las viviendas populares diseñadas por los arquitectos del movimiento moderno en México, con las modificaciones realizadas por los propietarios de las mismas que tienden siempre hacia una mayor complejidad. En efecto, el contraste entre la oferta visual de los arquitectos (simplicidad moderna), y la demanda de los usuarios (complejidad barroca) es en ocasiones tan evidente que, una vez instalados en su casa, los propietarios hacen uso de su derecho a modificarla, es decir, hacerla menos ajena y monótona agregándole elementos no necesariamente *funcionales* (como son: cambiar las ventanas a formas más barrocas, añadirle balaustradas o tejados *kitsch*, adosarle faroles o cualquier cosa que pudiera servir al propósito de ornamentar el irritante vacío), pero del todo necesarios para satisfacer sus necesidades culturales de estimulación sensorial. La necesidad es tan grande que, en ocasiones, sacrifican el dinero que podría servirles para cons-

truir una nueva recámara y así resolver el angustioso problema del crecimiento de la familia, *malgastándolo* en meros ornamentos cursis que ofenden la cultura estética de los arquitectos.

Así, en nuestra cultura popular, y en la medida de sus posibilidades, los propietarios de viviendas de interés social rechazan los espacios demasiado monótonos, y los modifican mediante una variedad de elementos (rejas, balcones, macetas, lonas, tendidos, colores, texturas, rótulos, etcétera) que enriquecen el espacio hasta alcanzar los niveles de estimulación mínimos requeridos. No está de más enfatizar que las modificaciones realizadas por los usuarios, al añadir elementos de la cultura popular, incrementan el código arquitectónico y provocan siempre un aumento en la complejidad del espacio. Aquí, los cambios hechos por los usuarios funcionan como retroalimentación, como un proceso de homeostasis para mantener el espacio arquitectónico de su vivienda dentro de los niveles mínimos tolerables de estimulación. Insistimos, aquí, las demandas informacionales de los usuarios están en abierta contradicción con las soluciones impositivas producidas por los arquitectos (véase figura 6.9).

Dicho de otra manera, un vaso lleno a la mitad con agua caliente, al cual se le añade la misma cantidad de agua fría, dado el tiempo suficiente alcanza el estado más probable, que es el más desordenado, aquél en el que las moléculas se mueven a la misma velocidad: el agua tibia. Algo similar sucede con nuestra cultura popular barroca (que representa el vaso con agua caliente), a la cual se le agrega una cantidad de arquitectura fría del movimiento moderno (que representa el agua fría); dado el tiempo suficiente para que los propietarios de las viviendas salgan de sus deudas y estabilicen sus presupuestos, los auténticos dueños de sus viviendas transformarán la frialdad arquitectónica impuesta por el movimiento moderno e incrementarán la temperatura de complejidad a un nivel culturalmente tolerable. Lo anterior significa que los arquitectos no diseñaron para los habitantes, sino para su propia subcultura. Esto lo hicieron basados en la creencia de que el movimiento moderno era una solución arquitectónica universal e independiente de las culturas que pudieran habitarla. Reiteramos, dado el tiempo suficiente:

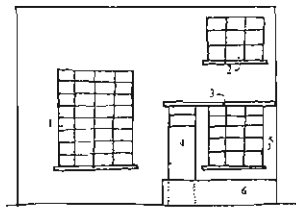
- 1) las fachadas del movimiento moderno sufrirán un cambio.
- 2) ese cambio será hacia un incremento en la complejidad. Sí, estamos hablando de una especie de termodinámica de la complejidad arquitectónica en la cultura.

[370]

En efecto, una confrontación entre la arquitectura funcionalista mexicana de mediados del siglo xx, con la arquitectura popular de autoconstrucción de la misma época mostrará, sin lugar a dudas, una mayor complejidad en la última. Piénsese, por ejemplo, en la gran cantidad de objetos (cacerolas, cucharones, etcétera) que cuelgan en una cocina popular; en los calendarios, retratos, fotografías, imágenes de santos, veladoras y demás alrededor de un improvisado altar ubicado en cualquier *cuarto redondo*; en las macetas, rejas, tendidos, balcones, multitud de colores, texturas, materiales y demás, de los exteriores de sus viviendas que, a pesar de lo *deleznable* de sus materiales de construcción, cumplen con sus necesidades culturales de estimulación y les permiten a sus habitantes una mejor identificación, personificación, apropiación y compromiso para con su hogar que posibilita, en condiciones favorables, su mayor sociabilidad dentro del contexto social (con esto no se aboga aquí, de ninguna manera, por un folklorismo romántico). Recordemos también los taxis profusamente adornados por los *ruleteros* de los años cincuenta



Vivienda original



VIVIENDA MÍNIMA EN SAN JACINTO.  
ARQ. JUAN LEGARRETA  
ORIGINAL 1934.

NÚMERO DE SUPERSIGNOS = 6  
NÚMERO DE PIEZAS = 6

	p	-p log <sub>2</sub> p
p1 = 1/6	= 0.1667	0.4308
p2 = 1/6	= 0.1667	0.4308
p3 = 1/6	= 0.1667	0.4308
p4 = 1/6	= 0.1667	0.4308
p5 = 1/6	= 0.1667	0.4308
p6 = 1/6	= 0.1667	0.4308
	1.0002	2.5850

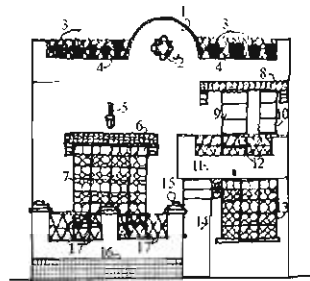
Imáx. = 2.5850 bits  
I = 2.5850 bits  
El mensaje es APOLÍNEO  
Rr = 0%

Ipz = 2.5850 bits  
Ra = 0%

Modificación de la vivienda  
por sus dueños



Vivienda modificada



VIVIENDA MÍNIMA EN SAN JACINTO.  
ARQ. JUAN LEGARRETA  
MODIFICACIÓN 1953.

NÚMERO DE SUPERSIGNOS = 17  
NÚMERO DE PIEZAS = 28

	p	-p log <sub>2</sub> p
p1 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p2 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p3 = 9/28	= 0.3214	0.5263
p4 = 2/28	= 0.0714	0.2720
p5 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p6 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p7 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p8 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p9 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p10 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p11 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p12 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p13 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p14 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p15 = 2/28	= 0.0714	0.2720
p16 = 1/28	= 0.0357	0.1717
p17 = 2/28	= 0.1714	0.2720
	0.9997	3.5742

Imáx. = 4.0875 bits  
I = 3.5742 bits  
El mensaje es DIONISIACO  
Rr = 12.56%

Ipz = 4.8074 bits  
Ra = 25.85%

Figura 6.9: Vivienda mínima en San Jacinto, ciudad de México, arq. Juan Legarreta (1934), modificada por sus propietarios en 1953.

(los *cocodrilos*), la artesanía y las fiestas populares, las piñatas, etc., donde la cultura popular manifiesta de manera abierta sus preferencias espaciales, de nuevo, su mayor requerimiento de estimulación sensorial. Estos hechos parecieran probar, en primera instancia, que la *simplicidad racionalista* del nuevo estilo funcional no era más que otra imposición arquitectónica *européizante*, alejada con indiferencia de los requerimientos perceptuales y de la manera de vivir de la

cultura local. Podría añadirse, incluso, que la *racionalidad* y la *simplicidad* arquitectónicas del funcionalismo eran, entonces, una imposición más del naciente capitalismo mexicano.

Así pues, el código formal de los conjuntos habitacionales estereotipo, esos laboratorios gigantescos de privación sensorial, es tan pobre, restringido, reiterativo, invariable y redundante que, incluso, se vuelven potencialmente nocivos para los usuarios, en especial, para aquellos que permanecen más tiempo dentro de los mismos: niños en edad preescolar, ancianos o, incluso, para quienes dependen más de su hábitat como son sobre todo las clases desposeídas. A propósito, éstos no son los lugares más idóneos para el aprendizaje de la percepción espacial<sup>28</sup> ya que no otorgan al niño la posibilidad de encontrar nuevos *escondites* que desarrollen su imaginación, que lo motiven para inventar más juegos, que lo cautiven y que evoquen en él la necesidad de buscar, de aprender. Esta situación impide al usuario la necesaria identificación y *apropiación psicológica* de su hábitat, dificulta su sentido de orientación, conlleva a la ausencia de vida social espontánea, obstaculiza el logro de su significación social, y enajena de paso los valores semánticos, estéticos,<sup>29</sup> pragmáticos, etc., aspectos todos que repercuten (entre otros muchos factores) en desinterés, apatía, descuido, deterioro, desuso generalizado del hábitat dando margen a la agresividad, al vandalismo y a la proliferación de la descomposición social. Aclaremos, de inmediato que de ninguna manera estamos abogando por un determinismo arquitectónico, ni que avalamos el reduccionismo del eslogan escrito al final del célebre libro de Le Corbusier, *Hacia una arquitectura* (1920): “Arquitectura o revolución. Se puede evitar la revolución”,<sup>30</sup> sino de un problema social pendiente que no se toma en cuenta en la etapa del diseño arquitectónico.

Ahora bien, las diferencias culturales señaladas —entre otras— por la teoría transaccional de la percepción, en particular por la llamada “habitación distorsionada de Ames” y por la “ventana trapezoidal”, confirman que experiencias culturales diferentes nos hacen ver cosas distintas de la realidad que está frente a nuestros ojos y que, en casos críticos, nos hacen organizar en la mente la forma de los objetos percibidos de una forma aberrante.<sup>31</sup> Por ejemplo, ante una habitación distorsionada que tiene en su interior a dos gemelas de la misma estatura, preferimos ver una habitación rectangular normal, aún a costa de hacer de las gemelas, una gigante y otra enana (véase figura 6.10); en la ventana trapezoidal, al asumir que el marco rotante es rectangular, los occidentales vemos movimientos rotativos disparatados, allá donde los zulúes ven un marco trapezoidal que gira con normalidad (véase figura 6.11). Los experimentos mencionados nos confirman que el aprendizaje cultural moldea las maneras en que percibimos la arquitectura. De las múltiples interpretaciones posibles en las que podemos leer un objeto en nuestro mundo

[372]

<sup>28</sup> Cf., Ontogénesis de la percepción, en Piaget e Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant, passim*; J. S. Saavy, *L'enfant á la découverte de l'espace*, Casterman, Poche, E-3, París, 1972, *passim*.

<sup>29</sup> D. E. Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*; A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*; *Psychological abstracts*, 1960-1978.

<sup>30</sup> Le Corbusier, *Vers une architecture*, Éditions Vincent, Fréal & Cie., Collection de «L'Esprit Nouveau», París, 1920 (reimpresión de 1958), p. 343.

<sup>31</sup> R. L. Gregory, *Eye and Brain the psychology of seeing*, World University Library, McGraw-Hill, Nueva York, 1976, pp. 178-182. La imagen fue tomada de la portada de Barber Paul, J. y David Legge, *Perception and information*, Methuen, Essential Psychology A4, Londres, 1976. Videos descriptivos y clarificadores se pueden ver en Mighty Optical Illusions, <<http://www.moillusions.com/2007/03/ames-room-video-illusion.html>> para la habitación distorsionada; para la ventana trapezoidal en <[http://www.sandlotscience.com/Distortions/Ames\\_Trapezoid.htm](http://www.sandlotscience.com/Distortions/Ames_Trapezoid.htm)>, y en <<http://microcosms.ihc.ucsb.edu/gallery/gz-29-5.html>>.

tridimensional, preferimos de forma inconsciente (y aún en contra de nuestra voluntad) aquella que fue reforzada durante el largo aprendizaje cultural. De manera literal, nosotros reconstruimos mentalmente el objeto más allá de su forma verdadera; así, en condiciones especiales, en una fotografía o en un ambiente cualquiera, aseguramos ver gigantes y enanos cuando en realidad se trata de personas de la misma estatura, o afirmamos ver un rectángulo en perspectiva cuando sólo se trata de un trapecio visto de frente.

Sospechamos que también en nuestros estudios experimentales piloto se observan diferencias culturales. Por ejemplo, en el experimento de las calles, nuestros sujetos, habitantes de la ciudad, prefirieron siempre el peor de los paisajes que la mejor de las calles (véase *supra*: figura 5.24). ¿Obtendríamos los mismos resultados si los sujetos, en lugar de ser habitantes de la ciudad, fueran habitantes del campo? Es probable que no, aunque aún no hemos realizado dicho estudio. Aquí presumimos un grado de sensibilidad diferente hacia la complejidad (y sus correlatos semánticos, estéticos y otros) entre los habitantes urbanos y los rurales;<sup>32</sup> sería bueno conocer las diferencias para tomarlas en cuenta a la hora de diseñar.

¿Terapia mediante la dosificación adecuada de la complejidad arquitectónica?

### *Iatrogénesis de la ciudad*

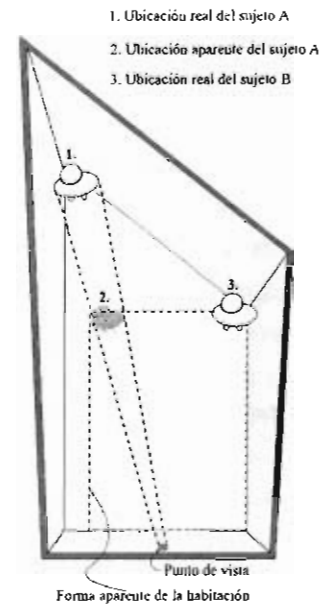
Dado el tiempo suficiente todas las cosas cambian: galaxias, continentes, flores, fluyen y transforman con sus cambios las cosas vecinas. Los cambios son los nuevos diseños. A nosotros nos terminó de diseñar el Paleolítico; del Neolítico acá nosotros diseñamos la ciudad; la ciudad en cambio nos transforma y responde con las *enfermedades de la civilización*. Se puede suponer que la arteriosclerosis, el infarto al miocardio, las trombosis y embolias cerebrales, la hipertensión arterial, la obesidad, el cáncer, los accidentes de tránsito, y otros, se apuntalan con las patologías de la ciudad, y se asocian con los inventos urbanos. Para contrarrestar su efecto, nosotros inventamos la medicina *occidental* pero, aunque en promedio logramos vivir unos años más (en un estado de salud no siempre envidiable), seguimos muriéndonos antes de los cien, como sucedía antes de inventar el concepto biomédico de la salud. Pareciera que jugamos al empate: algunos dicen que con la medicina apenas logramos contrarrestar los efectos iatrogénicos (patológicos) de la ciudad. No obstante, en sus metáforas urbanas, los gobiernos de todos los países hablan del aumento consistente de la *esperanza de vida* de sus habitantes, pero olvidan con displicencia hablar de la calidad de vida. El lema político es vivir más; vivir mejor es un problema encubierto. Ante esta visión optimista valdría la pena cuestionarlos con la duda de Freud: “Y en definitiva, ¿de qué nos vale una larga vida, si ella es fatigosa, huera de alegrías y tan afligente que no podemos sino saludar a la muerte como redentora?”<sup>33</sup> Mientras tanto, como la

[373]

<sup>32</sup> Véase *supra*: “Calles y paisajes naturales”, en la sección “Hacia la verificación experimental”.

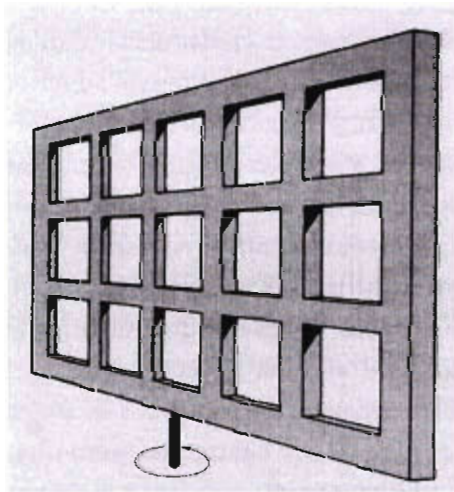
<sup>33</sup> Freud *Total*, CD-ROM, XXI, *El malestar en la cultura*, C111 - 87.





Diez mil años de vivir en el espacio ortogonal nos hace, en ocasiones, ver ángulos rectos donde no los hay, aun a precio de hacer de personas normales enanos o gigantes, y de producir fenómenos físicos imposibles. En la Habitación distorsionada de Ames, al aceptar —a priori— una rectangularidad inexistente, no podemos evitar ver a personas de la misma estatura como si fueran de diferente tamaño. Aquí nuestras apreciaciones son erróneas. Como podemos observar en el croquis, ambos personajes se encuentran a diferente distancia del observador pero éste, pese a su perplejidad, prefiere hacer de un cuarto de forma irregular un cuarto ortogonal y ubicar ambos hombres a la misma distancia, a precio de cambiarles su estatura. Visto así, la cultura también distorsiona el espacio.

Figura 6.10: La habitación distorsionada de Ames.



Durante el transcurso de un estudio experimental intercultural, al mirar un marco trapezoidal plano que rotaba uniformemente en torno a un eje vertical, los sujetos occidentales insistieron en percibir una "ventana rectangular", aun a precio de observar equivocadamente movimientos oscilatorios extraños o impredecibles en ambas direcciones; cuando se colocaba un objeto cualquiera sobre el travesaño superior, afirmaban que dichos objetos se comportaban de maneras imposibles. Así, para preservar el concepto de la ventana rectangular, los sujetos occidentales prefirieron aceptar la anomalía en el movimiento y en la conducta de los objetos involucrados. Aquí, la realidad es vencida por ilusiones ópticas aberrantes. Por el contrario, los Zulus (representantes contemporáneos de la "cultura redonda"), menos susceptibles al estereotipo del ángulo recto, con menos frecuencia creyeron ver una "ventana rectangular" y reportaron haber visto un objeto trapezoidal que rotaba sobre un eje vertical de manera uniforme. Culturas diferentes contamos con el mismo sistema visual pero, en ocasiones, percibimos cosas diferentes.

Figura 6.11: La ventana oscilante.

aspirina y la quimioterapia contra el cáncer, la ciudad, aparte de sus incuestionables beneficios, también tiene sus marcados efectos iatrogénicos: cura, pero también mata.

Así pues, cuando sabemos que desde hace siglos las mejoras a la salud se deben más al control del ambiente externo que a los avances de la medicina, cuando sabemos que pese a ello el

interés acerca del impacto del ambiente sobre la salud decayó cuando apareció la teoría de los gérmenes de Pasteur y el ordenamiento higiénico de las ciudades fue reemplazado por la desinfección, la vacunación y los medicamentos, las cosas no pueden estar del todo bien. Aclaramos, no estamos ni de manera remota en contra del logro trascendental de Pasteur, sólo que al atenderlo como una prioridad olvidamos el impacto que tiene el diseño del ambiente para con la salud. Pese a las mejoras inobjetables alcanzadas en las partes salubres y más ricas de nuestras ciudades, la solución a los problemas de salud ya no se busca hoy en las costosas mejoras al ambiente urbano, sino en las píldoras que son mucho más baratas. Así, en lugar de sanear al ambiente, los medicamentos son el recurso habitual para contrarrestar los efectos nocivos de ese entorno malsano; a pesar de que sabemos que la prevención de las enfermedades mediante la mejora del entorno urbano resulta más barata que curar tardíamente sus efectos vía los gastos desproporcionados en medicamentos y hospitales (que en Estados Unidos superan los gastos militares del Pentágono), preferimos enriquecer de manera grotesca a las farmacéuticas, que replantear el problema pendiente del saneamiento urbano. Cuando nuestros malestares son causados (parcial o totalmente) por culpa del ambiente malsano, los medicamentos son sólo paliativos momentáneos que debemos ingerir con constancia mientras no se elimine al causante de nuestros malestares. Claro, el problema no es sólo conceptual, el crecimiento desordenado de las ciudades en los países periféricos se lleva a cabo casi al azar; ante la impotencia para conseguir recursos económicos, y luego de frustrantes intentos para mejorar la ciudad de México, se prefiere dejarla crecer siguiendo su “evolución tendencial”, pero este conocimiento no impide que a los problemas de falta de recursos se sumen los del deterioro de nuestras ciudades, y se agraven los efectos nocivos sobre nuestra salud. Ciertamente, los problemas agudos de la cruda realidad enmascaran problemas ocultos considerados como menores o, de plano, inexistentes. Tuvimos suerte cuando Pasteur presentó su teoría de los gérmenes, pero esa suerte aún no es tan grande como para que surja el Pasteur que ataque los *gérmenes* emergentes derivados del ambiente visual insalubre y que son responsables de la contaminación cognitiva. Como sucedió con el ataque a los problemas inusitados de salubridad ocurridos en Londres, debidos al desproporcionado crecimiento industrial, los emergentes problemas de salubridad (también inusitados) debidos a la contaminación cognitiva, son igualmente una buena razón para comenzar a atacar el problema.

Ahora bien, la actitud antes mencionada es algo más que sospechosa, ya que se intenta de manera frenética curar al paciente, pero haciendo caso omiso del agente externo que lo enferma; una caricatura de esta actitud nos mostraría a los médicos tratando con desesperación de salvar al ahogado sin sacarlo del agua. Curar la llaga del herido sin retirar el arma punzo-cortante que lo lacera sin cesar, es casi tan cómico como contener la risa de un risueño haciéndole cosquillas. Cualquiera en su sano juicio diría que eliminar el agente agresor (o, cuando menos tratar de sanearlo) es la terapia indicada para eliminar los malestares que sus efectos causan en nosotros. ¿Por qué, entonces, no sanear al ambiente en lugar de recurrir sólo a las píldoras? Eliminar las fuentes del ambiente malsano equivale a eliminar los malestares provocados por esas mismas causas urbanas. Más allá de la caricatura, mejorar el ambiente malsano equivale a gastar menos en píldoras que curen sus efectos nocivos; al evitar este círculo vicioso, podríamos, por lo tanto, ahorrar más recursos para emplearlos en metas menos absurdas, por ejemplo, para desarrollar una versión contemporánea del *bálsamo del*



*arma* medieval,<sup>34</sup> con el propósito de aplicarlo con decisión a la ciudad. Si actuáramos así, la arquitectura tendría de nuevo la oportunidad de emanciparse de los esteticismos huecos, tendría la ocasión de retomar su parte dentro del papel curativo del ambiente, podría también, si así lo decidiera, incorporarse con pleno derecho y en los porcentajes que le correspondan, a las disciplinas de la salud.

### *Espacioterapia para todos*

Ahora bien, sabemos que hay terapias de toda índole: radioterapia, inmunoterapia, terapias de medicamentos, hormonales, de rehabilitación, génicas, verbales, psicológicas, infantiles, ocupacionales, musicales, hidroelectrolíticas... ¿por qué entonces no desarrollar una terapia espacial, una *espacioterapia* que buscara contribuir al mejoramiento de la salud a través de la organización adecuada del espacio arquitectónico? ¿Por qué no explorar más a fondo la posibilidad de modificar los estados internos, y el comportamiento inmediato, a voluntad del *espacioterapeuta*, mediante un arreglo objetivo del espacio?<sup>35</sup> ¿Por qué no intentar el condicionamiento de respuestas positivas en el hombre (evitar el estrés, las enfermedades y la descomposición social) diseñando espacios cuya complejidad esté dosificada según sus requerimientos específicos, con el propósito de lograr efectos psicofisiológicos y de conducta encaminados a alcanzar la optimización de sus cualidades individuales y su eficiencia en la acción social?<sup>36</sup>

Estas consideraciones se vuelven importantes si queremos aliviar un poco las tensiones sufridas por el *hombre-megalópolis* en su batalla cotidiana, sumergido e indefenso bajo la agresividad creciente del entorno; tales consideraciones se vuelven relevantes si intentamos aliviarle y hacerle más eficiente por medio del diseño de un lenguaje espacial que, además de cumplir sus funciones de protección y de confort (espacio tecnológico), además de satisfacer sus demandas económicas, socioculturales, artísticas... resulte más a la medida de los requerimientos de la cognición humana.

Sin minimizar el oficio tradicional de la arquitectura, ¿por qué no apoyarse menos en las modas estéticas o artísticas del momento, y aprender a conocer un poco más al ser humano para quien se diseña (y menos a los caprichos formales de los arquitectos)? ¿Por qué no construir espacios inteligibles que pudiera asimilar, cuya decodificación e interpretación no le produjeran malestar, estrés o deterioro en su calidad de vida, sino que por el contrario, estuvieran dosificados para buscar su bienestar, el cual a través de un sentido terapéutico-espacial coadyuvara a su salud e higiene mental, y le sirviera de base para un trabajo creador, más fértil y más efectivo? ¿Por qué no quitarnos la idea de que el espacio arquitectónico es un mero contenedor neutral, ajeno a las circunstancias humanas? ¿Por qué no aceptar que el espacio arquitectónico es cómplice cabal de las actividades humanas desarrolladas dentro de los edificios, así como en las calles y plazas de la ciudad? ¿Por qué no admitir que puede facilitar o dificultar, no sólo

[376]

<sup>34</sup> Véase "Algunas ideas extrañas" en *El paisaje visual de la ciudad* (primer título de esta serie), pp. 113-118, .

<sup>35</sup> Cf. P. Sivadon, *Las consecuencias terapéuticas de la manera en que se percibe el espacio*, en H. M. Proshansky, W. H. Ittelson y L. G. Rivlin, *Psicología ambiental. El hombre y su entorno físico*, Trillas, México, 1978, pp. 530-542.

<sup>36</sup> Josef Khol, *Človek v systému řízení*, Svoboda, Ekonomie a společnost, Praga, 1976.

deambular por un corredor, subir un piso o ventilar las habitaciones, sino ser más eficiente en el trabajo o el estudio, que puede permitir una lectura satisfactoria del entorno visual cuando conducimos por la ciudad, coadyuvar en la recuperación de la salud, o actuar como terapia para diversas patologías psicosomáticas? ¿Por qué no estudiar la posibilidad de aplicar la espacioterapia a los pacientes *Tipo A* de las unidades de terapia coronaria (impacientes, inquietos, difíciles de controlar, ávidos de actividad, buscadores activos de estimulación, que intentan siempre mantener el control sobre el ambiente físico y social), proporcionándoles la alta dosis de estimulación sensorial requerida y un relativo control sobre su espacio inmediato físico y social, con el propósito de contribuir a su restablecimiento, particularmente durante las etapas críticas de depresión, invalidez y negativismo? ¿Por qué no diseñar, cuando así fuera oportuno, para edades, géneros, culturas, temperamentos y patologías específicos, con el fin de optimizar su permanencia en espacios concebidos de forma específica con tales propósitos? ¿Por qué no, a los factores que aprovechamos usualmente para diseñar templos, centros de diversión, fábricas, estadios (dimensiones, orientación, funcionamiento, especificaciones, etc.)... les agregamos de manera deliberada el elemento olvidado de la complejidad arquitectónica? ¿Por qué no incluimos este último en el programa de necesidades para ajustar con más precisión el diseño a los requerimientos humanos? Para finalizar, ¿por qué no prescribir dosis de información y redundancia adecuadas para el tipo de proyecto, el contexto urbano o el tipo de actividades, con el propósito de contribuir a alcanzar el bienestar psicofisiológico mediante los recursos de la espacioterapia? ¿Por qué no aprovechar a esta última como un instrumento auxiliar de análisis y de diseño de acuerdo con nuestras necesidades sensoriales y cognitivas?

### *Propósitos*

A lo largo de este libro hemos visto que existen estilos más complejos (barrocos, dionisiacos) y estilos menos complejos (clásicos, apolíneos); en el próximo capítulo veremos que éstos se alternan de forma metahistórica en el tiempo en consonancia con los ritmos socioculturales, y que se han ubicado (hasta hace poco) dentro de los límites cognitivos dados por nuestra condición biológica. Vimos también que (por monótonos o por caóticos), últimamente, los estilos se han salido del rango y atentan contra la salud y la dignidad humanas. En el caso que se demostrara pertinente, aprovechar estos y otros conocimientos (que salen de nuestro tema), la espacioterapia nos podría auxiliar a diseñar espacios arquitectónicos más adecuados y mejor ajustados a las diferencias culturales e individuales. De ser así, el margen para la libertad expresiva del arquitecto se ampliaría con la adquisición de una nueva herramienta de diseño. En su caso, después de los olvidados intentos históricos, la espacioterapia estaría en condiciones de vincular de nuevo el concepto de arquitectura con el de la salud, sólo que esta vez con mayor profundidad.

En vista de todo lo anterior, este planteamiento quiere ser de análisis y, en un futuro cercano, de síntesis (diseño). Busca explicar con mayor objetividad (en números siempre que sea posible) aquello que nebulosamente decimos con palabras; prefiere verificar sus hipótesis que entusiasmarse sólo con creencias especulativas, intenta establecer los rudimentos de un lenguaje común que sirva de enlace entre las ciencias de la conducta y la arquitectura. Estudia la posibilidad de plantear la interacción hombre-espacio artificial bajo el concepto de espacioterapia.

En suma, el presente trabajo sugiere una metodología para el análisis de la complejidad arquitectónica, así como para la evaluación de las repercusiones psicofisiológicas y socioculturales que la percepción de la arquitectura de la ciudad tiene sobre sus habitantes.

Sugiere, asimismo, los rudimentos de pautas para un futuro *diseño informacional* (aspectos psicológicos, ergonómicos, terapéuticos, etcétera) que eviten los efectos nocivos condicionados por la contaminación espacial (espacios banales y espacios ininteligibles) y que contribuyan al condicionamiento del bienestar social.

Sugiere, también, abordar un análisis cuantitativo y cualitativo de los estilos arquitectónicos en función de su complejidad, y apunta hacia el desarrollo de una crítica arquitectónica experimental.

Dentro del margen de acción del espectro simple-complejo, clásico-barroco, podríamos diseñar en consonancia con los hallazgos de la historia del arte y con la dimensión cognitiva del hombre. Alcanzar esto no sería nada malo, sobre todo ante la emergencia de vivir en espacios urbanos ultracomplejos que, en situaciones críticas, nos ponen en situación de discapacitados mentales. Sabemos que esta desafortunada circunstancia se seguirá dando mientras la ciudad no se vuelva inteligente, aprenda a resolver los problemas urbanos por nosotros, y nos libere del acoso inmisericorde de la sobreestimulación sensorial. Por el momento, dado que la tranquila ciudad romántica del pasado colonial se perdió en la bruma del tiempo y que la nueva ciudad aún no se entera —o no sabe casi nada— de sus responsabilidades emergentes, deberíamos conceder que los malos diseños son comparables a los alimentos chatarra en relación con el deterioro de nuestra salud; deberíamos saber que con la proliferación masiva de los diseños chatarra surgen hoy problemas que ayer eran del todo inexistentes, deberíamos sospechar que así como la ciudad histórica de los carruajes jalados por animales de tiro (anteriores a la Revolución Industrial y a la narrativa crítica de Charles Dickens) se convirtió en la ciudad donde hoy el automóvil es el rey. Al atestiguar el nacimiento de la ciudad de la sobreestimulación sensorial, la ciudad de la contaminación cognitiva, deberíamos anticipar que a partir de ya tenemos la extraordinaria tarea de rediseñar la maltrecha ciudad del automóvil (agobiada por el cúmulo histórico de problemas sin resolver), de concebir un nuevo concepto de ciudad: la ciudad de la inteligencia sensibilizada con las necesidades de la cognición humana.

Ahora bien, en vista de los retos formidables que tenemos enfrente, deberíamos intentar el abandono crítico de los viejos modelos artesanales de diseño (nacidos cuando las herramientas eran de piedra, de madera y de barro), deberíamos especular menos y verificar más nuestras hipótesis de diseño, deberíamos intentar pasar del mero juicio de valor o de autoridad, a la confirmación de los hechos, deberíamos sospechar que no todo es subjetivo en el diseño, ya que los malos diseños tienen un impacto nocivo y bien objetivo sobre los desafortunados usuarios, y que en un mundo cada vez más artificial la responsabilidad del diseñador se incrementa.

Por otro lado, en vista de que la complejidad tecnológica seguirá creciendo, en la ciudad que se avecina tendremos que ser generosos, tendremos que compartir la inteligencia con edificios y objetos. En efecto, en un mundo sensorial cada vez más sobresaturado de información, más allá del abuso del término *inteligente*, tendremos que delegar a edificios y objetos la *inteligencia operativa* necesaria para que descifren por nosotros el caos de la ciudad y nos propongan las soluciones pertinentes (por ejemplo, que respondan a nuestras apremiantes preguntas: ¿dónde estoy?, ¿qué hacer?, ¿cómo salir de este enredo?, ¿cómo llego a tal lugar?, ¿de qué evento se

trata?, ¿con quién tengo el gusto: persona o artefacto, caja permanente o banco, gimnasio o institución para enfermos mentales?...). Para ese momento, será más sabio encargar a los edificios y objetos inteligentes de la ciudad la solución de las tareas cognitivas de rutina; además del beneficio prestado, ello nos permitirá liberar nuestro cerebro y dedicar el ahorro de tiempo para ser más creativos en los aspectos verdaderamente esenciales de la arquitectura. Es posible que tengamos que relajarnos para aceptar lo inevitable: la prohibición de conducir nuestros autos debido a que ellos mismos se auto-conducirán, optimizarán los recorridos y no provocarán accidentes. Mientras tanto, tendremos que aprender a diseñar para este momento de transición urbana, para este momento en el que, en sus momentos críticos, la ciudad se vuelve intolerablemente compleja, aunque no bastante inteligente como para resolver por sí misma nuestros problemas rutinarios de sobrecarga de información. Quizá la ciudad ultrainteligente del mañana en lugar de complicar nuestra existencia, la facilitará más allá de lo imaginado hasta hoy, y la cultura emanada de la revolución digital nos conducirá a una dimensión civilizatoria tan grande como aquella que produjo la revolución neolítica: cuando apareció la agricultura, nació la arquitectura, la domesticación de animales, y los efectos de estos hechos cambiaron de signo la vida del hombre sobre la Tierra. De salir todo bien, después de integrarse conscientemente como parte de la noósfera (la esfera pensante del planeta: Teilhard de Chardin, Vernardski), y con el propósito de reestablecer el equilibrio biológico perdido en sus ciudades, la arquitectura podrá orientarse con plenitud en un sentido ecológico y convertirse en la noogénica<sup>37</sup> del espacio artificial.

Entretanto, dejando de lado el territorio de la ciencia ficción y más cerca de nuestras realidades, en lo que a nuestro tema concierne, las consideraciones anteriores nos conducen a plantear el diseño de la arquitectura como espacioterapia, como un sistema cibernético de comunicación y de control entre el hombre y su espacio artificial en función de la cantidad de información emitida por su forma, esto es: por la dialéctica orden-desorden, banalidad- originalidad, barroquidad-clacismo, de los elementos materiales que la constituyen.

<sup>37</sup> Cf., M. M. Kamshilov, *Evolution of the biosphere*, MIR Publishers, Moscú, 1976.



## 7. LOS CICLOS COMPLEJOS DE LA ARQUITECTURA

### ALGUNOS SUPUESTOS EN LA HISTORIA DEL ARTE

#### Clásico y barroco: dos estadios eternos

Desde los tiempos largos y lentos de las tendencias seculares, a los tiempos cortos y episódicos de la microhistoria,<sup>1</sup> los hombres han imaginado el paso del tiempo de dos maneras fundamentales: el tiempo lineal (idea del progreso) y el tiempo cíclico (eterno retorno).<sup>2</sup> Si partimos de este último, entre las tendencias seculares podríamos considerar la vigencia milenaria de la geometría euclidiana en la construcción del espacio ortogonal, el uso de los órdenes clásicos desde los griegos hasta la posmodernidad (con una breve interrupción durante el movimiento moderno), o la vigencia de la autoridad vitruviana. Entre los tiempos intermedios, que se miden en decenas de años, se encuentran los ciclos económicos Kondratieff, las innovaciones tecnológicas y algunos cambios súbitos de estilo. Entre los tiempos cortos destaca el vendaval de las obras maestras de la arquitectura, personaje carismático de la historia tradicional de los acontecimientos arquitectónicos, incluido el lapso de construcción de toda obra edilicia.<sup>3</sup>

Por su parte, Henri Focillon nos señala que “El tiempo se desliza ora en ondas cortas, ora en ondas largas y la cronología sirve no para probar la constancia y la isocronía de los movimientos, sino para medir la diferencia de longitud de onda”.<sup>4</sup> Lewis Mumford afirma que “Contemplando los últimos mil años, se puede dividir el desarrollo de la máquina y su civilización en ‘tres fases sucesivas pero que se superponen y se interpenetran’: eotécnica [que culminó en el siglo XIII], paleotécnica [que culminó a mediados del siglo XIX], y neotécnica”<sup>5</sup> Por consiguiente, si la fase eotécnica duró unos ochocientos años, la paleotécnica duró unos 200 años, la neotécnica unos ciento cincuenta años. Si la fase *postécnica* (no enunciada por Mumford) durara todavía menos, entonces estaríamos hablando de una aceleración de la historia en función del desarrollo sociocultural que impulsó la necesidad de la máquina<sup>6</sup> y, debemos añadir, del fluir de los acontecimientos arquitectónicos.

[381]

<sup>1</sup> Cf., Fernand Braudel, *La historia y las ciencias sociales*, Alianza Editorial, Humanidades, Libro de bolsillo 139, Madrid, 1984, pp. 122-123.

<sup>2</sup> Cf., Stephen J. Gould, *Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1987, pp. 199-200.

<sup>3</sup> Cf., Fernand Braudel, *op. cit.*, pp. 65-68.

<sup>4</sup> Henri Focillon, *Vida de las formas*, El Ateneo, Buenos Aires, 1947, p. 109.

<sup>5</sup> Lewis Mumford, *Técnica y civilización*, Alianza Editorial, El Libro universitario, Historia y Geografía, ensayo en 094, Madrid, 1998, p. 128.

<sup>6</sup> Cf., *Ibidem*, p. 175.

Ahora bien, al resumir algunas tesis históricas acerca del barroco romano, Juan de la Encina nos dice

que existe un cierto desarrollo rítmico —en la historia de las artes [...] en virtud del cual éstas pasan por tres estadios, a saber: primitivo o arcaico, clásico y barroco. De modo que el último periodo de la evolución completa de un arte o estilo sería, en consecuencia, el barroco. De esta manera vemos, por ejemplo, que los modernos investigadores del gótico admiten un gótico primitivo, o primer gótico, que en su origen, fue desprendiéndose del románico hasta llegar a constituir un estilo distinto de éste; luego, prosiguiendo su desarrollo así iniciado, ya en el siglo XIII, alcanza, como sabemos, su momento de madurez, o sea, su momento clásico; y finalmente, avanzado el siglo XIV, en los comienzos del XV, el gótico sufre otra transformación estilística, de donde surge el llamado gótico flamígero, o sea, aquella etapa de su desarrollo que, de acuerdo con la nueva terminología, recibe el nombre de barroca, y con ella termina la verdadera vitalidad de ese estilo.<sup>7</sup>

Por otro lado, si Giorgio Vasari (siglo XVI) propone un avance lineal que va de la imperfección del siglo XIV, a las mejoras del XV, hasta alcanzar la “maravillosa perfección” del XVI,<sup>8</sup> Johann J. Winckelmann (1764) postula que las artes del diseño empezaron con lo necesario, siguieron con lo bello y terminaron en lo superfluo;<sup>9</sup> de manera semejante, Prosper Mérimée (1838) dice que las artes inician con lo simple, continúan con lo ornamentado y culminan con lo superfluo.<sup>10</sup> Más cerca de nosotros, Henri Focillon (1934) afirma que los estilos atraviesan sucesivamente por “el periodo experimental, el clásico, el del refinamiento, el barroco”;<sup>11</sup> por ejemplo, el experimental o arcaico existe en el griego, el románico y el gótico, aunque evolucione a diferentes velocidades en cada uno de ellos.<sup>12</sup> Focillon prosigue: “El clasicismo no es el privilegio del arte antiguo, que ha pasado por diversos estados y deja de ser clásico cuando se vuelve arte barroco”;<sup>13</sup> ya que existe “un espacio donde la forma se mueve con libertad. El estado barroco de todos los estilos”.<sup>14</sup> Dehio y Bezold confirman que “en todo estilo de arquitectura la última fase del mismo es el barroco”.<sup>15</sup> Para finalizar, al rechazar la idea del barroco como degeneración del renacimiento, Heinrich Wölfflin (1915) aclara que “el barroco no es ni el esplendor ni la decadencia del clasicismo, sino un arte totalmente

<sup>7</sup> Juan de la Encina, *El estilo barroco*, Alianza Editorial, El Libro universitario, Historia y Geografía, ensayo en 094, Madrid, 1998, pp. 15-16.

<sup>8</sup> Cf., Lionello Venturi, *Historia de la crítica de Arte*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1982, p. 111.

<sup>9</sup> J. J. Winckelmann, *Historia del arte en la Antigüedad* (1764), citado en Ernst H. Gombrich, *El sentido del orden*, Gustavo Gili, Barcelona, 1980, p. 397.

<sup>10</sup> Prosper Mérimée, *Essai sur l'Architecture religieuse du Moyen Âge, particulièrement en France* (1838), citado en Ernst H. Gombrich, *op. cit.*, p. 264.

<sup>11</sup> Henri Focillon, *op. cit.*, p. 27.

<sup>12</sup> Cf., *Ibidem*, pp. 27-28.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 30.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 54.

<sup>15</sup> Cf., Dehio y Bezold, citados por Juan de la Encina, *op. cit.*, p. 22.

diferente”<sup>16</sup> y, según Eugenio D’Ors, el barroco trasciende la historia: es metahistórico, se da en todas las culturas, y no es la degeneración patológica del clásico.<sup>17</sup>

Claro que ni la arquitectura existe en el vacío ni los edificios son obra de genios que viven fuera del mundo. En consecuencia, los ciclos arquitectónicos se cruzan y entrecruzan, son pregunta y respuesta a los ciclos socio-culturales. Así, dentro de las vibraciones múltiples de lo social, la arquitectura juega su papel a cabalidad, y las formas arquitectónicas son una vibración de la cultura. Por ejemplo, los templos circulares de planta central reaparecen durante el neoplatonismo renacentista, cuando se creía que las órbitas de los planetas tenían formas circulares, pero los templos se vuelven elípticos en la Contrarreforma cuando Kepler revoluciona la astronomía al postular que la órbita de los mismos es elíptica.<sup>18</sup> Claro que, de toda evidencia, lo barroco no atañe únicamente a la arquitectura; barroco es todo el espíritu que anima a una cultura, es una actitud ante el mundo, una categoría del espíritu, una manera exuberante de ser de los objetos; barrocos pueden ser también los ademanes, la música, la literatura, la pintura, la escultura, la moda... “¿Cómo negar la presencia de una inspiración barroca en las pelucas rizadas, en los lunares postizos, en los faldones de casaca y en infinitos detalles de atuendo y de costumbres, que, por otra parte, no han sido exclusivos de una época?”<sup>19</sup> ¿cómo negar la sensibilidad de algunos pueblos hacia lo barroco?<sup>20</sup> Pero la moda va mucho más allá del vestir, su búsqueda de la novedad y la consecuente fatiga posterior se cumplen en toda actividad humana; así Thorstein Veblen (1899) puede proclamar con sarcasmo su ley de la náusea estética: “El proceso de producir una náusea estética requiere más o menos tiempo; el lapso requerido en cada caso dado es inversamente proporcional al grado de odiosidad intrínseca del estilo de que se trate.”<sup>21</sup> Es más, el ir y venir de los estilos en la arquitectura no es sino la excrecencia en piedra dejada como testimonio de los vaivenes humanos; desde esta perspectiva, la arquitectura no se mueve sola, ya desde 1901, Alois Riegl dejó claro que el arte tardorromano no es un producto residual del arte romano, y estipula que el motor del cambio es la voluntad de arte (*Kunstwollen*).

### Clásico y barroco: o de lo apolíneo y lo dionisiaco

Para Wölfflin, mientras el clásico es *claridad absoluta* que se entiende a la primera mirada, y por tanto es superficial, el barroco es *claridad relativa* que se asimila con el tiempo, y por tanto es profundo; gótico puro y renacimiento son ejemplos del primero, mientras que gótico decadente, barroco y rococó lo son del segundo;<sup>22</sup> es más, el arte rococó “no se dejará abarcar

<sup>16</sup> Heinrich Wölfflin, citado en Biblioteca de consulta Microsoft-Encarta, 2003; Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, Espasa-Calpe, col. Austral, Ciencias/humanidades 399, Madrid, 1997, p. 412.

<sup>17</sup> Eugenio D’Ors, *Lo Barroco*, Tecnos-Alianza, Neometrópolis, Madrid, 2002, pp. 69-70, 92, 128-129.

<sup>18</sup> Véase también: Severo Sarduy, citado en Omar Calabrese, *La era neobarroca*, Cátedra, Signo e imagen 16, Madrid, 1994, p. 61.

<sup>19</sup> Eugenio D’Ors, *op. cit.*, p. 76.

<sup>20</sup> Cf., Henri Focillon, *op. cit.*, pp. 113-114.

<sup>21</sup> Thorstein Veblen, *Teoría de la clase ociosa*, FCE, colección Popular 50, México, 1974, p. 184.

<sup>22</sup> Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, pp.39-40, 412.



ni fijar por completo: la imagen 'pictórica' tiene para los ojos algo de inagotable".<sup>23</sup> No hay duda, en la imagen incompletamente percibida, en la imagen *incompletamente completa* del barroco y su gusto por la *confusión a sabiendas*,<sup>24</sup> por la *claridad latente*, por la *claridad de lo indistinto*,<sup>25</sup> quedará siempre algo por aclarar. Ciertamente, el barroco no quiere decirlo todo, pero insinúa aquello que puede adivinarse, busca formas inaprehensibles que escapen al espectador cada vez que las mira, juega con el sutil encanto de lo escondido.<sup>26</sup> En síntesis, "Por multiformes que sean las modulaciones del estilo posclásico, a todas es común la extraña propiedad de que la apariencia se escapa de algún modo a la comprensión total".<sup>27</sup> Por el contrario, lo clásico significa estabilidad y seguridad.<sup>28</sup> "El gusto clásico trabaja con límites (perfiles, contornos) tangibles, claros de línea; toda superficie tiene su marco de borde preciso; cada volumen se presenta como forma plenamente tangible; nada existe que no sea aprehensible en su corporeidad".<sup>29</sup> El arte clásico "se puede abarcar de un modo claro y cómodo, tanto en conjunto como en detalle".<sup>30</sup> "Para el arte clásico coinciden la belleza y la absoluta visualidad [...] Todo se muestra por entero y al primer golpe de vista".<sup>31</sup> En resumen, si lo clásico está asociado con lo simple, con la claridad absoluta, con la comprensión, con la inteligibilidad, y es aprehensible y asimilable en un solo golpe de vista; lo barroco está, por el contrario, vinculado con lo exuberante y complejo, con la claridad relativa, con la confusión, con lo inagotable, con la ininteligibilidad a primera vista, con aquello que escapa a la comprensión total.

Así pues, hay momentos en la historia de la cultura que suspiran por lo simple, hay otros que se apasionan por lo complejo.

Hay épocas de suprema sencillez, como el siglo v griego, y su más alto representante en escultura, Fidias, y en arquitectura, Ictinos; y hay también épocas de extrema complicación en las que el espíritu humano no se sacia nunca, no ya de exornos, sino de complejidades en todo, llevadas, permítaseme la hipérbole, al infinito. Tales son las edades barrocas.<sup>32</sup>

No obstante,

Ese vocablo 'barroco' [...] Durante el siglo xviii y una parte del xix se consideró esa forma o modo artístico como una especie de locura, como un desvarío, como una enfermedad del arte. El barroco era la decadencia y descomposición del arte clásico. Los neoclásicos se dedicaron a perseguir sus

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 418.

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 405.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p. 386.

<sup>26</sup> *Cf.*, *Ibidem*, p. 388.

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 412.

<sup>28</sup> *Cf.*, Henri Focillon, *op. cit.*, p. 29.

<sup>29</sup> Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, p. 108.

<sup>30</sup> *Ibidem*, p. 409.

<sup>31</sup> *Ibidem*, p. 416.

<sup>32</sup> Juan de la Encina, *op. cit.*, p. 14.

obras, como la policía persigue a los delincuentes, y siempre que tuvieron ocasión, las destruyeron, y en momentos de benignidad las arrinconaron despectivamente.<sup>33</sup>

Pese a ello, “El hombre de la edad barroca pide apremiante que se le emocione, y el arte barroco es el mejor instrumento que tiene a mano para ese efecto”.<sup>34</sup> En otras palabras, cuando la cultura pide emoción, pasión, desenfreno... la arquitectura barroca es el medicamento, cuando pide calma, sosiego, serenidad, la arquitectura clásica es el remedio. En estas condiciones, la contemplación de la arquitectura no nos deja, de ninguna manera, neutrales, indiferentes, indolentes; el barroco, insistimos, “Lo que en general pretende comunicarnos no es por consiguiente sosiego, calma, serenidad, sino intranquilidad, desasosiego, excitación, embriaguez, éxtasis. Podría decirse que el barroco en ocasiones es arte de épocas exaltadas, anhelantes, convulsas [...]”.<sup>35</sup> En nuestros términos: el arte dionisiaco del barroco vibra de esta manera con nosotros porque su arquitectura moderadamente compleja induce estados de activación mayores que se asocian con la excitación, la embriaguez, el éxtasis, con la exaltación, lo anhelante y lo convulso, con la confusión que reina cuando la exuberancia de formas de un edificio barroco escapa a nuestra capacidad de asimilación en un solo golpe de vista, mientras que la claridad apolínea de la arquitectura relativamente simple del clásico induce estados de activación menores que se asocian con el sosiego, la calma, la serenidad y lo aprehensible en un solo golpe de vista.

Las palabras del propio Wölfflin, escritas hace casi un siglo desde el contexto de la historia del arte, hablan del problema de nuestra comprensión de lo simple o de lo complejo, en función del tiempo que tenemos para percibirlos, y parecen coincidir casi en la totalidad con nuestra posición:

Mas con sentar una diferencia gradual entre los problemas de visión sencillos y complicados no se especifica lo esencial: se trata de dos clases de arte fundamentalmente distintas. El problema no es que tal cosa sea más fácil o más difícil de comprender, sino que sea completamente comprensible o solamente en parte. Un ejemplar barroco, como la ‘Escalera de España’ en Roma, no alcanzará jamás, aunque se le considere repetidas veces, la claridad que percibimos desde el principio en una construcción renacentista: guarda su secreto aunque llegue uno a saberse de memoria cada una de las formas [...] la idea de vida arquitectónica que campea en el Zwinger, en Dresde, apenas puede designarse con los mismos términos que la de un edificio bramantesco.<sup>36</sup>

“Dicho de otro modo: claridad clásica significa representación en sus últimas y permanentes formas; confusión barroca significa hacer que aparezca la forma como algo que se varía, que va haciéndose”.<sup>37</sup> Es decir, claridad clásica significa captar el mensaje con una sola mirada; con-

[385]

<sup>33</sup> *Ibidem*, 146.

<sup>34</sup> *Ibidem*, p. 151.

<sup>35</sup> *Ibidem*, p. 132.

<sup>36</sup> Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, pp. 413-414.

<sup>37</sup> *Ibidem*, p. 414.

fusión barroca exige hilvanar momentos sucesivos de contemplación para tratar de asimilar el mensaje en el tiempo. Ahora bien, dado que en el clásico

todo se muestra por entero y al primer golpe de vista [...] De fijo que la basílica bramantina de San Pedro no se puede ver en su interior de un golpe y desde un solo punto, pero se sabe en todo caso lo que se puede esperar. Ahora se cuenta precisamente con una expectación que no se ve nunca satisfecha. Ningún arte es tan rico en inventiva, en sorprendentes composiciones espaciales de esta clase, como el arte alemán del siglo XVIII, particularmente en los grandes conventos e iglesias de peregrinación del sur de Alemania. Pero este efecto de misterio se alcanza también con plantas y planos muy restringidos. Así, la capilla de San Juan Nepomuceno, de los hermanos Asam (Munich), es algo realmente inagotable para la fantasía.<sup>38</sup>

### El barroco

no impone la exigencia de observar la más rigurosa nitidez de todos los detalles de la apariencia. La decoración del Teatro Residencial de Munich no pide ser mirada en sus detalles. La mirada recoge los puntos capitales, entremedias quedan zonas de nitidez indecisa, y en modo alguno fue la idea del arquitecto que la forma hubiese de explicarse mediante la contemplación cercana. Con acercarse no se lograría nada; el alma de este arte se manifiesta únicamente a quien sea capaz de entregarse al sugestivo destello del conjunto.<sup>39</sup>

Para Wölfflin, en consecuencia, ante la imposibilidad de percibir con todo detalle y en cabal profundidad el esplendor del barroco, ante el inconveniente de agotar la complejidad del conjunto en una sola mirada, el barroco nos libera de la necesidad de apurar toda la información de una sola vez, pero nos anima a percibirlo de nuevo para apreciar aquellos detalles que hasta entonces quedaron fuera de nuestra conciencia; si su costo es la reiteración, su recompensa es la expectativa de encontrar más belleza; si su costo es contemplarlo en el tiempo, su recompensa es deleitarse con sus inagotables sorpresas; si el barroco es como un libro pesado que hay que aprestarse a leer, el clásico es un volante que pescamos al viento. A propósito, este costo es un placer cuando disponemos de tiempo para contemplarlo, pero es una iniquidad cuando, al conducir por la ciudad compleja, en particular por los recovecos de ese —en ocasiones— feo y agobiante espectáculo ultrabarroco, nos vemos obligados a consumir más estimulación sensorial de la que podemos procesar por unidad de tiempo y, al no poder asimilarla en un solo golpe de vista, tomamos decisiones al azar, con la consiguiente probabilidad de cometer errores, accidentes y, en casos críticos, de provocar la pérdida de vidas humanas: la nuestra o la de aquellos infortunados que se topen con nosotros. Dicho en un tono sarcástico, aquí, el ultrabarroco (urbano) digerido en tiempos ultrabreves, lejos de ser una medicina, se convierte en nuestro veneno cotidiano, se transfigura en un arma letal que nos envuelve, que nos empequeñece de forma cognitiva (al ser incapaces de procesar tanta información) y que rebaja nuestra calidad de vida. No hay lugar a dudas: dosis desmedidas

[386]

<sup>38</sup> *Ibid.*, pp. 416-417.

<sup>39</sup> *Ibidem*, p. 417.

de ultrabarroco impuestas por los lugares malsanos de la ciudad, tomadas en tiempos insignificantes, quedan (totalmente) contraindicadas. Su ingesta cotidiana es un atentado contra la salud y, en casos graves, es letal. Aunque se nos acuse sin razón, en estas condiciones, los culpables de los accidentes viales no somos los conductores, el culpable es el mal diseño de la ciudad, es el ambiente malsano. De nuevo, curar al herido saneando el arma agresiva (el ambiente), es el remedio indicado; el ancestral recurso al *unguentum armarum* es aquí la solución.

De vuelta a la obra citada de Wölfflin, no podemos dejar de insistir acerca de que los párrafos citados de su capítulo “V. Lo claro y lo indistinto”,<sup>40</sup> se pueden integrar sin demasiada violencia en nuestros términos: comparado con el clásico, el barroco exige más tiempo para asimilarse, no le basta un solo golpe de vista, su nivel de inteligibilidad es menor, siempre esconde y revela algo nuevo para el espectador (como sucede, por ejemplo, al caminar por entre las calles de la Praga histórica en una tarde de lluvia, o al contemplar apaciblemente un retablo del barroco churrigueresco), y lo hace porque pese a que es más complejo que el clásico, no rebasa el límite superior del rango de nuestra capacidad cognitiva para la percepción unidimensional en un golpe de vista y, por ende, pertenece con claridad al mensaje dionisiaco. Por otro lado,

Así como la edad clásica mide, pesa, establece precisas relaciones numéricas de las partes entre sí y con el todo, repudiando toda exuberancia que pueda producir la menor confusión, pues es la condición de lo clásico la sobriedad, la claridad en la disposición de las partes y en su juego con el todo, así la edad barroca, cuanto más avanzaba, más y más se alejaba y es ajena de esos principios. La profusión suele ser su ley; la abundancia es su norma; y su propensión a lo fastuoso y decorativo, una especie de deliquio artístico,

nos confiesa Juan de la Encina.<sup>41</sup> Desde esta perspectiva, nosotros agregaríamos que el clásico nos permite medir, pesar y contar, y nos deja apurarlo en una sola mirada, debido a que su claridad, su sobriedad y su relativa simplicidad son menores al *siete mágico*; es decir, a nuestra capacidad para el procesamiento de información por unidad de tiempo; el clásico es asimilado en una sola mirada porque podemos, porque su relativa simplicidad es menor a nuestras capacidades cognitivas, porque es un mensaje apolíneo. Por el contrario, el barroco nos impide medir, pesar y contar, y nos obliga a percibirlo en una sucesión de momentos, debido a que su confusión, su exuberancia y su relativa complejidad son ligeramente mayores al *siete mágico*; es decir, a nuestra capacidad para el procesamiento de información por unidad de tiempo; el barroco no puede asimilarse en una sola mirada porque somos simplemente incapaces, porque su complejidad es mayor a nuestras capacidades cognitivas, porque es un mensaje dionisiaco.

En cuanto a la impresión del movimiento, si para Wölfflin, “Toda arquitectura clásica busca la belleza en lo que ‘es’; la belleza barroca es belleza del movimiento”.<sup>42</sup> En el barroco, el encaja-

[387]

<sup>40</sup> *Ibidem*, pp. 385-418.

<sup>41</sup> Juan de la Encina, *op. cit.*, pp. 147-148.

<sup>42</sup> Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, p. 111.

miento y enlazamiento apretujado de las formas nos da la ilusión de movimiento<sup>43</sup> y, mientras “la escena permanece inmutable en el arte clásico”, en el barroco nos “da la impresión de hallarse en mutación perenne”, en “perpetua inquietud”.<sup>44</sup> Es más, “La forma conclusa significa muy poco para la fantasía germánica [\*barroca]: ha de estar envuelta por el encanto del movimiento”.<sup>45</sup>

Cuando Holbein dibuja un jarro [...] su figura es de una conclusión absoluta, plásticamente hermética. Un jarrón rococó [...] ofrece un aspecto pintoresco e inconcluso, no presenta contornos determinables, y sus superficies están estremecidas por un ritmo luminoso que hace ilusoria su captabilidad; la forma no se agota en uno solo de sus aspectos, tiene algo de infinitud para el espectador.<sup>46</sup>

Además de los motivos arriba expuestos por Wölfflin, nuestro modelo supone que la impresión del movimiento opera a partir del momento en que su complejidad rebasa ligeramente el límite intermedio de nuestra capacidad cognitiva. Ahora bien, pese a que Wölfflin no desatiende el aumento de *riqueza ornamental*, de *riqueza de formas*, en el tránsito del clásico al barroco, su énfasis, empero, se encuentra en el cambio de visión; por ello, la mayor riqueza de ornamentación no le es suficiente para explicar al barroco,<sup>47</sup> por lo que hay que buscarlo en el cambio de enfoque.<sup>48</sup> A este respecto, debemos aclarar que a nosotros nos basta, por el momento, interpretarlo como consecuencia de que la complejidad del barroco se encuentra un poco por arriba del *siete mágico*. Asimismo, dado que los cinco conceptos fundamentales de Wölfflin “pueden ser reducidos a la pareja táctil-óptica, que hemos hallado en Riegl, y que Wölfflin hereda de éste y, al mismo tiempo, de Zimmermann y de Herbart”,<sup>49</sup> a nosotros nos es suficiente, por el momento, recodificarlos en un solo par de conceptos: simple-complejo.

Desde un contexto diferente, John Ruskin es categórico cuando enuncia su ley general que ordena decorar para el descanso, pero abolir toda ornamentación en el trabajo:

XIX. De ahí la ley general —de una singular importancia hoy, ley de simple buen sentido— de no decorar lo que concierne a los fines de la vida activa y ocupada. Decorad en todas partes donde hayáis de poder reposar; allí donde el reposo está prohibido lo está igualmente la belleza. Es preciso no mezclar la ornamentación con los asuntos [\*del trabajo] y que no mezcléis el juego.<sup>50</sup>

En otras palabras, la ornamentación (o complejidad) está indicada para el descanso y lo bello, mientras que la simplicidad lo está para el trabajo y los negocios. Por ejemplo, lo relativamente

<sup>43</sup> Cf., *Ibidem*, p. 113-114.

<sup>44</sup> *Ibidem*, p. 106.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 112. (Los asteriscos [\*] dentro de los corchetes rectangulares indican texto añadido del autor).

<sup>46</sup> *Ibidem*, p. 111.

<sup>47</sup> Cf., *Ibidem*, p. 109.

<sup>48</sup> “Mas con sentar una diferencia gradual entre los problemas de visión sencillos y complicados no se especifica lo esencial: se trata de dos clases de arte fundamentalmente distintas”, Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, p. 412.

<sup>49</sup> Lionello Venturi, *op. cit.*, p. 296.

<sup>50</sup> “La lámpara de la belleza”, en John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*, pp. 109-110.

complejo es bueno para nutrir los momentos de descanso cuando, en serena quietud, contemplamos una fuente y nos deleitamos en escuchar los murmullos del agua al caer,<sup>51</sup> pero esa complejidad tan deseable en una fuente es completamente indeseable en un almacén donde se trabaja con toda intensidad.<sup>52</sup> En particular, Ruskin despotrica contra la intolerable ornamentación en las estaciones de ferrocarril (asunto tecnológica y socialmente novedoso en su época): “Jamás hubo locura mayor ni mayor impertinencia que el adorno, aunque insignificante, en todo lo concerniente a los caminos de hierro o a lo que les rodea”.<sup>53</sup> Ornamentar las estaciones del ferrocarril, afiebradas de prisa, desagrado y mal humor, es funesto para la contemplación de la belleza, y pide al arquitecto los medios para hacernos salir de esos lugares tan pronto como sea posible:

XXI. Existe en nuestra época otra tendencia extraña y funesta en la decoración de las estaciones. Porque si hay algún lugar en el mundo donde las gentes estén privadas de esa calma y de ese silencio necesarios a la contemplación de la belleza, es en ellas. Es lugar de desagrado, y la única bondad que el arquitecto puede presentar a nuestra vista es la de mostrarnos, tan claramente como sea posible, el medio más pronto de salir. Todos los viajes por camino férreo se relacionan con gentes que, estando apresuradas están, por consiguiente, durante un espacio de tiempo, de mal humor [...] El camino de hierro es por todos conceptos algo como de asunto urgente, del que es preciso librarse lo más pronto posible.<sup>54</sup>

Para el romanticismo victoriano de Ruskin, entonces, la contemplación de la belleza en momentos de urgencia y crispación, está excluida. No contento con ello, Ruskin añade: “Más valdría enterrar el oro en los taludes que guarnecer con adornos las estaciones [...] La arquitectura de los caminos de hierro tendría una dignidad propia si sólo se concretara a cumplir sus fines. No cargaréis de sortijas los dedos de un herrero”.<sup>55</sup> A continuación, vincula la ornamentación con los momentos de reposo: “El problema del mayor decorado exterior o interior está completamente subordinado a las condiciones de reposo probable. Fue un sentimiento inspirado el que tomó las calles de Venecia tan ricas en decorados exteriores, porque no hay lecho de reposo comparable a la góndola”.<sup>56</sup> Así pues, el principio básico ruskiniano: “decorad para los momentos de contemplación y de descanso, ornamentad los templos para alabar al Señor; no ornamentad en absoluto para el trabajo y la vida activa”, equivale para nosotros, en el lenguaje ruskiniano: decorad los retablos barrocos para quien contempla con calma en busca de consuelo, eliminad los tableros hipercomplejos (tipo cabina del avión Concorde) para quien conduce de prisa en la ciudad compleja (véase: “Introducción y otras visiones”, “Más allá de la eficiencia”, pp. 89-97, en *El paisaje visual de la ciudad*, primer título de esta serie). En otras palabras: diseñad barroco para

<sup>51</sup> Cf., “La lámpara de la belleza”, en John Ruskin, *op. cit.*, p. 114.

<sup>52</sup> Cf., *Ibidem*, p. 111.

<sup>53</sup> *Ibidem*, p. 112.

<sup>54</sup> *Ibidem*, p. 111.

<sup>55</sup> *Ibidem*, p. 112.

<sup>56</sup> *Ibidem*, p. 114.

los momentos lentos y relajados de contemplación, diseñad clásico para los momentos tensos y vertiginosos del trabajo; diseñad mensajes dionisiacos para las ocasiones de calma y quietud, diseñad mensajes apolíneos para los instantes de agitación y turbulencia; proclamad *menos es el aburrimiento* (Venturi) para la pura contemplación, pero implorad *menos es más* (Mies) para la conducción de vehículos por la ciudad. Esto, desde luego, es válido también para la *división de clases* entre las cosas: los objetos simples, utilitarios y eficientes son propios para los ambientes de trabajo, mientras que los objetos complejos de arte decorativo, lo son para la representación social. La eficiencia de los primeros se mide en productividad; la de los segundos en relajamiento mental para los momentos de reposo.

#### ALGUNOS EJEMPLOS VISTOS DESDE LA PERSPECTIVA DE NUESTRO MODELO

##### *El timbre espacial* de los mensajes inteligibles

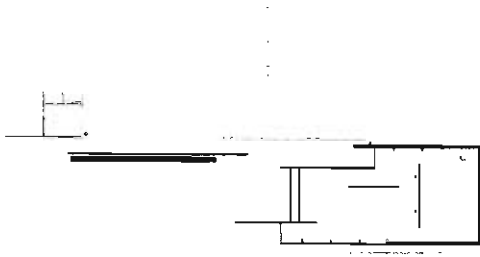
Tomando en consideración las ideas expresadas más arriba en “Ritmos medievales y ritmos del renacimiento” (pp. 301-302) acerca del concepto tensión-resolución en música y arquitectura, y después de oponer la riqueza de elementos arquitectónicos de las ciudades dionisiacas (pueblos medievales) contra el ascetismo de los mismos en las ciudades apolíneas (renacentistas), vinculamos los ritmos musicales y espaciales con el efecto producido en los ritmos de nuestro propio organismo. Desde esta perspectiva, podemos añadir que las ondulaciones del espacio, sus contracciones y dilataciones volumétricas constituyen la escala mayor de todo objeto arquitectónico; estas ondulaciones son características de cada estilo histórico. Por ejemplo, la riqueza espacial del barroco dinámico crea macro ritmos volumétricos que lo distinguen con nitidez de la simplicidad espacial de las *naos* de los templos griegos.

A partir de esta escala mayor existe una gradación descendente de escalas menores que van desde la volumetría general hasta la micro-ornamentación y las texturas. Así, por ejemplo, los edificios suelen ser apolíneos en unas escalas pero dionisiacos en otras; los espacios del churrigueresco mexicano pueden ser delimitados por volúmenes planos y simétricos (apolíneos) pero sus paredes están, por el contrario, profusamente ornamentadas (dionisiacas).

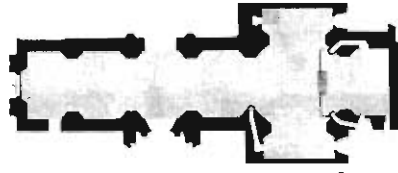
Si consideramos siete escalas arbitrarias que respondan a diferentes distancias angulares, la oscilación de ritmos apolíneo-dionisiaco dentro del mismo objeto arquitectónico da origen a un juego de vibraciones espaciales semejante, diríamos, a las vibraciones sonoras que produce el timbre (que nos permite distinguir la misma nota tocada por diferentes instrumentos). En principio, esta escala de *armónicos*<sup>57</sup> arquitectónicos internos (supersignos de diferente orden de magnitud) contenidos en

[390]

<sup>57</sup> La acústica muestra que un sonido musical se puede descomponer en una serie de sonidos componentes concomitantes (sonidos “sinusoidales”), cuyo número e intensidad determinan el timbre de cada instrumento; estos son los “armónicos”. Sus frecuencias son un múltiplo del sonido “fundamental”; la amplitud de los armónicos decrece rápidamente desde la fundamental hasta el quinto o sexto de la serie, mientras que los siguientes son generalmente inaudibles. El fundamento matemático se encuentra en la teoría de



Pabellón Barcelona,  
Mies van der Rohe, 1929



Parroquia de Santa Prisca,  
Cayetano Sigüenza, 1751-1758

**Figura 7.2:** El Pabellón Barcelona desnudó los muros, pero enriqueció la dinámica del espacio; los templos churriguerescos mexicanos enriquecieron los muros con ornamentación desbordada, pero su volumetría se reduce a una nave en planta de cruz.

un mismo edificio quedaría definida como sigue: 1. volumen, 2. fachada, 3. secciones principales de fachada, 4. ventanas, 5. macro-ornamentación, 6. micro-ornamentación, 7. texturas. Visto así, la gradación o alternancia entre los mismos constituye otro de los distintivos característicos de cada estilo (véase *supra* “La línea de estilo”, pp. 312-315). El espectro informacional de este *balanceo de escalas* sirve a su vez para distinguir entre estilos similares, por ejemplo: los templos hexástilos griegos (apolíneos) contra sus similares romanos, que son más informativos (dionisiacos) en las escalas menores (ornamentación); caso concreto: *Segesta versus La maison carrée*. O bien, podríamos comparar la capilla del IIT de Mies contra la capilla del Rosario en Puebla (véase figura 7.1 en la sección de color). De confirmarlo en la práctica, ese *timbre espacial* operaría como una herramienta automática más rápida y precisa para distinguir estilos y edificios. Por otro lado, la falsa interpretación del funcionalismo en algunos conjuntos habitacionales europeos, al desnudar las paredes bajo el lema *less is more*, al banalizar todas las escalas (del volumen a la textura) desbalanceó el sistema y creó un vacío de información que de manera patética deshumanizó el espacio, creando espacios de privación sensorial y alienando a sus habitantes. De Stijl, por otro lado, desnudó las paredes, pero, al romper el cuadrado y la simetría, puso en movimiento el espacio mismo imponiéndole una dinámica que enriqueció el contenido informacional del espacio, restableciendo así el requerido balanceo de escalas (véase figura 7.2).

Para seguir con nuestra metáfora, en los casos más críticos de monotonía de los conjuntos habitacionales del movimiento moderno, allá donde al desnudar las paredes y simplificar al mínimo los volúmenes, se banalizaron todas las escalas (del volumen a la textura) y se creó un vacío de información arquitectónica que patéticamente deshumanizó el espacio, lo cual alienó y creó espacios de privación sensorial. En casos críticos, la pobreza del *timbre espacial* creada por el espectro monótono de elementos arquitectónicos se reduciría a una sola sinusoide, ya que todos los demás

[391]

las series de Fourier. Cf., Roland de Candé, *Dictionnaire de Musique*, Microcosme, Éditions du Seuil 1, París, 1961, p. 123; véase también <<http://es.wikipedia.org/wiki/Arm%C3%B3nico>>. En el momento de cerrar este libro descubrimos una propuesta de François Blondel, basada en la doctrina de René Ouyard, que asociaba las proporciones arquitectónicas con las proporciones musicales (armonía); este hallazgo será el tema de otro texto. Véase “Application des Proportions de la Musique à l’architecture par M. Ouyard”, en François Blondel, *Cours d’architecture enseigné dans l’Académie Royale d’Architecture...* (1675), libro V, capítulo 11, 756ff.



*armónicos* habrían desaparecido. En otras palabras: un edificio monótono sería el equivalente del sonido sinusoidal de una flauta, mientras que un conjunto arquitectónico compuesto en exclusiva por la repetición del mismo edificio monótono, sería el equivalente de un concierto de flautas que tocaran al unísono una sola nota (un símil musical sería la obra *4'33" de silencio* de John Cage).

Ya en esta tesitura, no podemos resistirnos a extender esta metáfora un poco más allá. En concreto, trataremos los edificios como si fueran sonidos o notas de una escala musical. De manera especulativa, podemos suponer que para cada cultura existe una escala admisible cuya *tónica* (sonido fundamental, hacia el cual tienden todos los demás sonidos en la música tonal de Occidente) se encuentra en el centro de ese rango admisible de complejidad para la percepción de la arquitectura, y tanto la *dominante*, como la *subdominante* se encuentran en sus extremos. Desde esta perspectiva podemos considerar, como primera hipótesis, que el periodo de la arquitectura occidental que va de la Grecia clásica (siglo v a. C.) al final del eclecticismo (inicios del siglo xx) ha estado vibrando en una tonalidad, y que las notas (edificios, estilos) que se alejan de esa *tónica* vibran armónicamente en relación con ella. Más aún, en la música todo sonido (salvo los *sinusoidales*) tiene sus *armónicos* característicos (sonidos que se oyen al mismo tiempo que la nota tocada pero con una intensidad progresivamente menor). En nuestra metáfora, esto significaría que si hiciéramos un corte en el tiempo, en el rococó tardío del siglo xviii, por ejemplo, *escucharíamos* una multitud de estilos *armónicos*, de tal suerte que, al mismo tiempo que viéramos o *escucharíamos* la nota fundamental del barroco, escucharíamos también sus armónicos: clasicismo, neoclasicismo, romanticismo, historicismo... los cuales coexistirían o se manifestarían en ese momento (o desfasados en el tiempo) con menor intensidad que el barroco tardío. En este caso, el clasicismo barroco tardío sería la *tónica* que determinaría el valor de las demás notas de la escala (estilos, edificios...), y hacia la cual tenderían todos como su centro tonal (estilístico). Si, además de las *anticipaciones* (de los precursores o pioneros de un nuevo estilo) o los *retardos* (de los conservadores, tradicionalistas, historicistas, que se aferran al pasado), consideráramos además la coexistencia de diferentes culturas y regiones geográficas dentro y fuera de Europa, tendríamos entonces una especie de sistema *politonal* que exhibiría muchas *tonalidades* al mismo tiempo.

Nuestra hipótesis afirma que, en el caso de que quisiéramos representar esa multiplicidad de sucesos en un diagrama de dispersión, obtendríamos una nube de puntos situados fundamentalmente dentro de la región saludable de nuestra capacidad para la percepción de la arquitectura; de esta nube de puntos podríamos obtener una serie de sinusoides (obtenidas mediante la aplicación de regresiones polinómicas de  $n$  grados), siendo la más representativa la de la *tónica* (o sonido fundamental): el barroco tardío del siglo xviii considerado de manera hipotética como caso de estudio.

[392]

## De lo apolíneo y dionisiaco en la historia de la arquitectura

Por lo demás, la historia nos demuestra que los estilos arquitectónicos enfatizaron una o varias de las escalas mencionadas, creando así su *timbre espacial* característico.

De simplificar extraordinariamente el problema, podríamos constatar que el repertorio de supersignos arquitectónicos encontrados en el templo de Amon en Karnak, en los templos griegos, en la antigua basílica de San Pedro y en el mausoleo de Santa Constanza, en las pirámides de Teotihuacán, en el *Ospedale degli Inocenti*, en el *Palazzo Strozzi*, en el *Tempietto* de San

*Pietro in Montorio*, en las escalas menores del pabellón de Barcelona, en la Villa Savoye, en el pabellón de Rayos Cósmicos de la UNAM... y, en general, en los estilos egipcio, griego, paleocristiano, cisterciense, teotihuacano, renacentista, neoclásico, De Stijl, en el funcionalismo y en los buenos ejemplos del estilo internacional, en todos ellos, el repertorio de elementos arquitectónicos nos habla de equilibrio, sobriedad, medida; nos habla de poca densidad de información y mayor redundancia, y nos indica desde el primer momento que se trata de un número finito y reducido de supersignos diferentes cuyas relaciones de ritmo, simetría, cerramiento, *buena forma*, etc., constituyen un mensaje que confirma lo apolíneo, aunque el *timbre* da cada momento histórico sea, sin embargo, diferente.

Pese al empleo sistemático del sistema ortogonal y del abuso de la simetría bilateral, el repertorio de supersignos encontrado en la macro y en la micro-ornamentación de las Termas de Caracalla; en la basílica de Santa Sofía; en San Vitale de Ravena; en la multiplicidad de los espacios aditivos de Cluny; en los arbotantes, nervaduras, esculturas de Notre Dame de París (pero no así en la modulación y simetría de su planta apolínea); en San Carlo alle Quattro Fontane; en Vierzehnheiligen; en la casa para un artista de Finsterlin; en las macroescalas de la capilla de Ronchamp, y del Museo Guggenheim de Bilbao... y, en general, en la ornamentación del estilo romano, en el bizantino, en las escalas intermedias del gótico, en el barroco dinámico y en la ornamentación del barroco clasicista o del churrigueresco, en los delirios volumétricos del expresionismo alemán, en la arquitectura orgánica, en los buenos ejemplos de la posmodernidad... nos confirma un mensaje cuya esencia es dionisiaca, aunque el *timbre* de cada edificio o de cada estilo histórico sea, sin embargo, diferente (véase figura 7.3 en la sección de color).

### Carencias y excesos visuales en nuestras ciudades

En los repetidos edificios de un típico conjunto habitacional, la redundancia es tan grande que la probabilidad de encontrar los mismos elementos arquitectónicos, los mismos edificios y las mismas articulaciones volumétricas en la totalidad del conjunto es casi una certeza. Más aún, aunque el repertorio de supersignos encontrado en un edificio típico de un conjunto habitacional pueda o no ser banal en sí mismo, su repetición *ad absurdum* crea una redundancia excesiva, resultando por consecuencia monótono y muy poco informativo.

El problema es que, en casos agudos, el ser humano es en potencia capaz de percibir y procesar esa ínfima cantidad de supersignos en un solo golpe de vista; es decir, puede consumir toda la información del conjunto desde el primer momento. Lo lamentable de esta situación es que durante su cotidiano recorrido a pie dentro del conjunto, el individuo queda forzado a consumir una fastidiosa repetición de lo mismo. La percepción del conjunto habitacional se reduce, entonces, a la percepción de una sucesión de mensajes o espacios banales que agotan su atracción y novedad desde los primeros momentos.<sup>58</sup> Estos espacios, verdaderos laboratorios

[393]

<sup>58</sup> Un cálculo preliminar realizado en Praga para el conjunto urbano *Velká Ohrada* revela porcentajes promedio de redundancia del orden del 56 al 97% (mayores a los de cualquier manifestación humana) y valores de información potencial que van de 0.2126 a 2.6819 bits).

gigantescos de privación sensorial, son lugares que enajenan el proceso espontáneo de comunicación. Es el mensaje banal que condiciona de inmediato desinterés y fatiga; y a largo plazo, estrés, enfermedades y un comportamiento ineficaz en el hombre.

Por otro lado, la cantidad de supersignos encontrados en los lugares más críticos de las conurbaciones es en definitiva alienante, es un caos espacial. Sin embargo, al verla despreocupadamente, la ciudad pareciera no ser tan compleja —como dirán algunos— pero resulta más compleja de lo que parece a primera vista cuando no podemos resolver una tarea vital debido a lo vertiginoso de sus ritmos alienantes. Dicho en otras palabras: para seres de nuestra condición biológica, la complejidad está atada de manera irremediable al tiempo disponible para descifrarla: la ciudad no es tan compleja cuando tengo tiempo suficiente, pero es caótica en los momentos de apremio, sobre todo, cuando éstos conllevan un riesgo elevado. Cuando carecemos de tiempo (y esto sucede en condiciones normales), con cada edificio aparecen nuevos repertorios cuya frecuencia acumulada supera con mucho nuestra capacidad cognitiva, imponiéndonos ritmos enajenantes en franca contraposición con los ritmos creados originalmente por la biosfera hace más de dos millones de años. Aunado a las conocidas presiones y contaminaciones de toda índole, el hombre sumergido en este caos no alcanza a digerir el mensaje del espacio artificial. En su prisa consume y procesa sólo aquellas señales que le indican peligro o que le son vitales para la consecución del fin deseado: luces de semáforo, indicaciones de tránsito, prohibiciones de todo tipo, etc.; en el fondo se pierde en una nebulosa caótica de edificios que de inmediato le causan desinterés, rechazo y fatiga.<sup>59</sup> La ininteligibilidad de tales espacios queda fuera del nivel de preferencia del espectador.<sup>60</sup> Es la contaminación visual: la redundancia es mínima y el valor de la entropía por unidad de tiempo supera por mucho, nuestra capacidad cognitiva. Es el mensaje ininteligible que a largo plazo condiciona estrés, enfermedades, descomposición social y un comportamiento ineficaz en el hombre.

#### ESQUEMAS DE OSCILACIÓN CLÁSICO-BARROCO EN LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

##### Los tiempos de la historia: ritmos económicos y ritmos arquitectónicos<sup>61</sup>

Como mencionamos más arriba, la sucesión de paradigmas, de innovaciones y de rupturas tecnológicas no se da, por supuesto, en el vacío. Sus oscilaciones acompañan —entre otros— las

<sup>59</sup> A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*

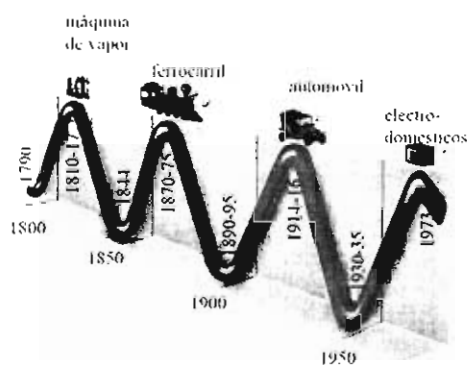
<sup>60</sup> D. E. Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*; A. Mehrabian y J. A. Russell, *op. cit.*; *Psychological abstracts*, 1960-1978.

<sup>61</sup> Los cuatro párrafos siguientes se tomaron de Javier Covarrubias C., "Consideraciones sobre la complejidad visual de las cabinas de avión": 5.2 "Revoluciones científicas, rupturas e innovaciones tecnológicas, y oscilaciones culturales del diseño", revista *Artefacto*, núm. 4, pp. 61-62.

fluctuaciones históricas de las *mentalidades colectivas* y del pensamiento (materialismo-idealismo, empirismo-racionalismo), los ciclos sociales (*v. gr.*, demográficos, guerras) y los ciclos económicos (*v. gr.*, índices de precios y de salarios). El resultado se puede entender como un espectro complejo de oscilaciones diversas que son, a su vez, causa y efecto (con pesos relativos diferentes) de todas las demás. El concierto resultante está sujeto a leyes, aun cuando nosotros todavía no seamos capaces de descifrar sus armonías ocultas.

En cuanto a las oscilaciones económicas, existe la tesis de los *ciclos largos* o *ciclos Kondratieff*, que sostienen que la vida económica está sometida a una evolución cíclica, donde etapas de prosperidad, depresión y recuperación se suceden a lo largo del tiempo con una duración de unos cuarenta a cincuenta años.

La primera teoría elaborada fue la de Schumpeter, quien supone que los 'ciclos u ondas largas' se explican por la aparición y difusión de innovaciones que alteran radicalmente el proceso productivo, provocan el envejecimiento del equipo capital instalado y alientan la realización de inversiones masivas, que dan origen a la recuperación y al auge subsiguientes. La aparición de esas innovaciones es desigual en el tiempo (discontinua) y se acumula en él (racimos de innovación), lo que explica la marcha irregular y las alzas del proceso económico. Schumpeter creyó que los grandes auge vividos por la economía mundial hasta el tiempo en el que realizó sus investigaciones (1939) habían sido: primero, la Revolución Industrial de 1790 a 1810-1817, dominada por la máquina de vapor, el carbón, la industria textil y el hierro como sectores líderes e intérpretes del auge; segundo, la revolución burguesa asociada a la generalización del ferrocarril (de 1850 a 1870-1875); tercero, la etapa neomercantilista vivida de 1890-1895 a 1914-1916, en la que la energía eléctrica y el automóvil constituyen las innovaciones decisivas. El 'cuarto Kondratieff' va de 1935 a 1973, con el paréntesis de la Segunda Guerra Mundial. En él, los bienes duraderos de consumo (automóviles, electrodomésticos, turismo y viajes, vivienda) alientan un crecimiento excepcional de los complejos de las industrias química, metálica y electrónica, que están detrás de la gran ola de prosperidad de 1951-1973. Su fin llega cuando la revolución de los precios de 1972-1974 conmociona los datos (costes y precios relativos, demanda de los mercados) de unas industrias que ya estaban funcionando con baja productividad, que comenzaban a mostrar una saturación de sus mercados y un exceso de capacidad de sus instalaciones, al menos desde 1967<sup>62</sup> (véase figura 7.4).



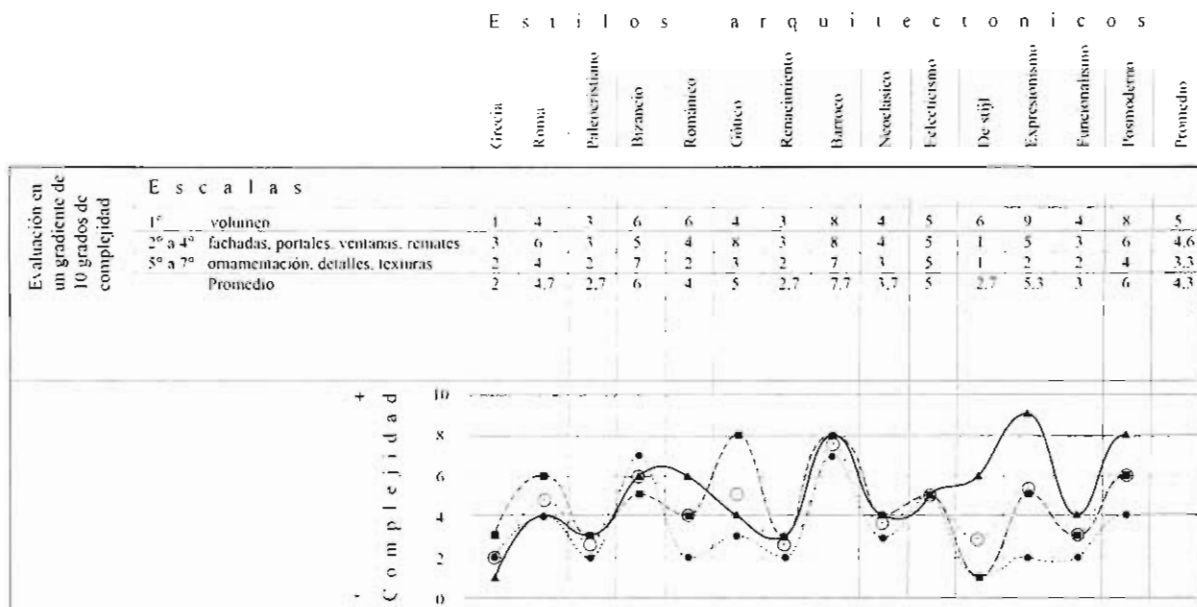
Los ciclos Kondratieff. Tesis: la vida económica sigue una evolución en ciclos de aproximadamente cincuenta años, donde se suceden la prosperidad y la crisis. Se dice que desde 1790 hasta 1973 han ocurrido cuatro ciclos.

Figura 7.4: El cuarto Kondratieff.

[395]

En cuanto a la arquitectura y el arte es notable que existan asimismo ciclos de complejidad visual como repercusiones y estímulos para todos los demás. Por ejemplo, los periodos de complejidad relativamente baja como el griego, el renacimiento, el neoclásico y el movimiento

<sup>62</sup> *Economía-Orbis*, núm.1, p. 4.



**Figura 7.5:** Intento provisional para mostrar el espectro de complejidad en algunos estilos arquitectónicos occidentales.

moderno, se ven alternados por etapas de complejidad relativamente alta como el gótico, el barroco, el romanticismo y el posmoderno.

A manera de ejemplo, en la figura 7.5 presentamos un esquema que contiene algunos de los estilos más sobresalientes de la historia de la arquitectura occidental. El esquema se inicia en el estilo griego y termina con la arquitectura orgánica. La complejidad de cada estilo se divide de forma artificial en tres niveles de abstracción diferentes, a saber:

- Volumen o macroestructura general del espacio (escala 1a).
- Fachadas, portales, ventanas y remates de techumbres (escalas 2a a 4a).
- Ornamentación, detalles y texturas (escalas 5a a 7a).

Pese a que, con toda obviedad, la división es arbitraria, además de que reduce y simplifica la realidad, nos permite conceptualizar mejor una idea general:

- Que existen diferencias de complejidad en las diferentes partes (o escalas) de un edificio o estilo arquitectónico.
- Que la complejidad de los estilos oscila en el tiempo.

A falta de un verdadero análisis de la complejidad arquitectónica visual en la historia (que queda todavía por hacer), la evaluación de la complejidad de cada estilo, o de cada escala, es subjetiva y se expresa en un gradiente arbitrario provisional que va del valor cero al valor diez. La sinusoide

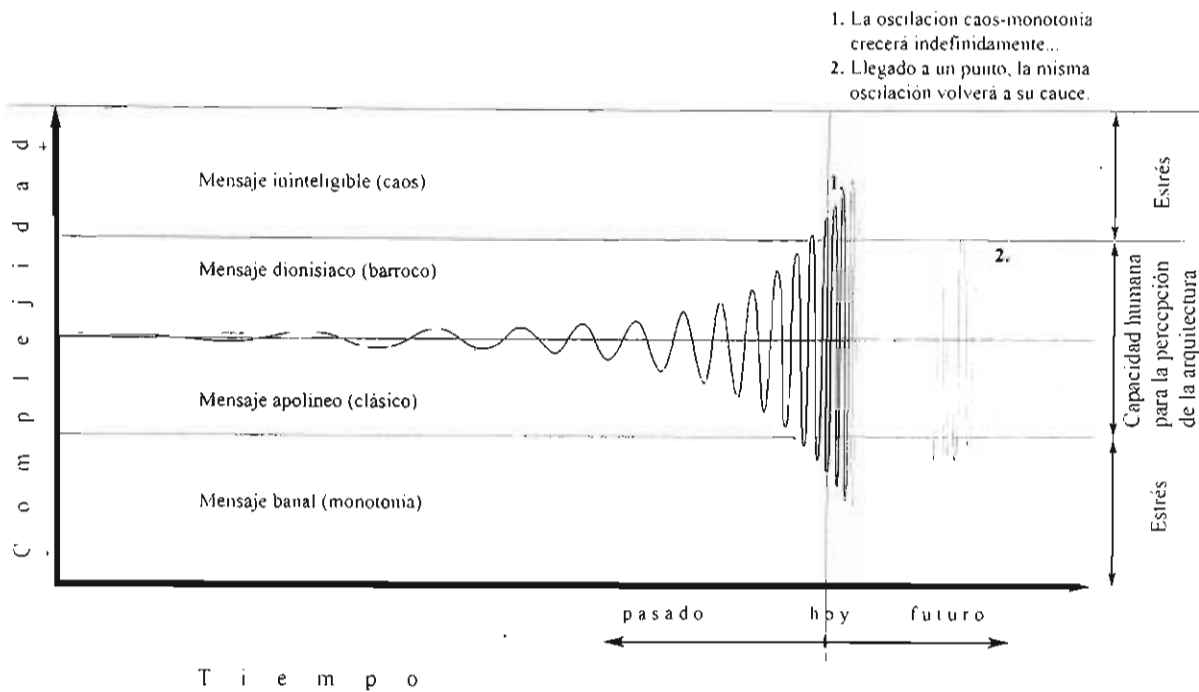


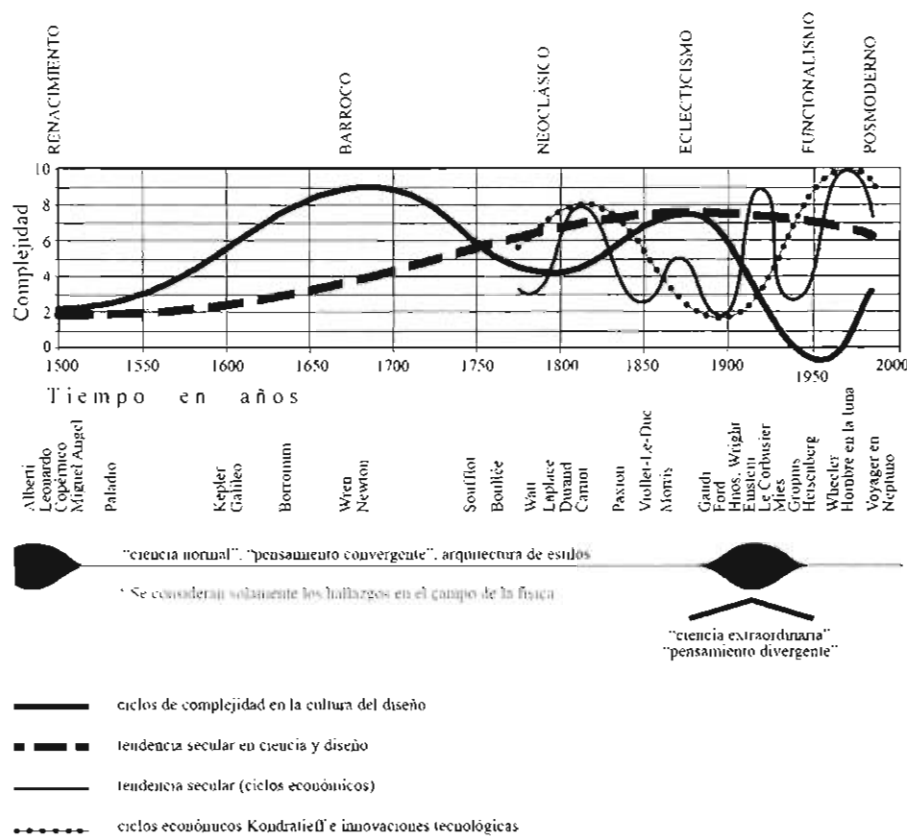
Figura 7.6: Hipótesis de una megatendencia en la oscilación simple-complejo en 2500 años de la historia de la arquitectura.

resultante es una representación tosca y muy aproximada del verdadero espectro de complejidad esperado.

Si colocáramos ahora estos datos en un eje temporal, veríamos que la oscilación aumenta en frecuencia y amplitud a medida que nos acercamos al siglo XXI. Si trazamos una curva por los puntos máximos, veríamos que esta megatendencia apunta hacia el caos (donde se ubican las ciudades en crisis); si trazamos otra curva por los puntos mínimos obtendríamos una megatendencia que apunta hacia la monotonía (donde se ubican los conjuntos habitacionales estereotipo). Aquí destacamos que la emergencia simultánea y contradictoria de los dos polos opuestos del gradiente de complejidad urbano: caos en las conurbaciones, y monotonía en los conjuntos habitacionales, rebasan de forma significativa el rango histórico de complejidad, dado sobre todo por la oscilación clásico-barroco durante la historia; esta situación rebasa la amplitud permitida por la condición biológica del hombre, es decir, rebasa el rango saludable delimitado por nuestra capacidad cognitiva para percibir la complejidad de la arquitectura por unidad de tiempo (véase figura 7.6).

A partir de estos esquemas, a *grosso modo* podemos constatar que existen estilos más complejos y menos complejos (o informativos). El límite histórico estuvo dado hasta antes del eclecticismo por nuestras limitaciones cognitivas pero, desde entonces rebasa, tanto por lo complejo (eclecticismo, ciudades industriales), como por lo monótono (movimiento moderno, conjuntos habitacionales), nuestra constante biológica perceptual. Esta situación alienante es una cabal manifestación de los frenéticos ritmos socioculturales de los últimos tiempos.

La figura 7.7: Ciclos y paradigmas en la economía y la arquitectura: 1500-2000, es otro intento preliminar para expresar en una imagen las ideas hasta aquí expuestas. El concepto subyacente sugiere que tanto la evolución del conocimiento, como la tecnológica, la económica, y la arquitectónica y artística (entre muchas otras) ocurren en ciclos, y que el estudio de su rico espectro



Simplificando en gran medida las cosas, podríamos —en nuestro esquema— suponer que los ciclos Kondratieff se emparentan con las innovaciones tecnológicas, mientras que la tendencia secular se mueve a un ritmo más lento y más cercano al de las revoluciones científicas y al de las grandes rupturas tecnológicas.

Los ciclos de complejidad visual de los objetos diseñados se encuentran desfasados y sus relaciones con los ciclos anteriores quedan todavía por encontrarse.

Figura 7.7: Ciclos y paradigmas en la economía y la arquitectura: 1500-2000.

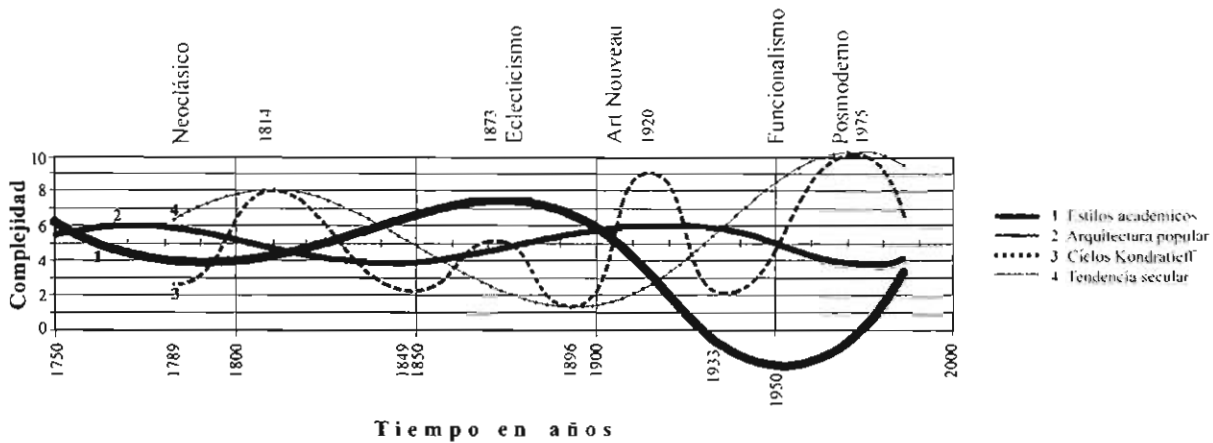
de frecuencias, amplitudes, desfases y demás, puede ser un acicate para encontrar relaciones ocultas —hasta ahora— entre unas y otras. Si hiciéramos una gran simplificación, podríamos en nuestro esquema suponer que los ciclos Kondratieff se emparentan con las innovaciones tecnológicas, mientras que la “tendencia secular” se mueve a un ritmo más lento y más cercano al de las revoluciones científicas y al de las grandes rupturas tecnológicas. Los ciclos de complejidad visual de los objetos diseñados se encuentran desfasados y sus relaciones con los ciclos anteriores quedan todavía por encontrarse.

Así pues, en la arquitectura también ocurren cambios; la oscilación histórica de la complejidad en la arquitectura es uno de ellos, y es lo que aquí nos interesa destacar. Dado que el barroco es más complejo que el clásico, el postmoderno más complejo que el movimiento moderno, o el Palacio de Bellas Artes más complejo que los edificios de la UAM, antes de plantear las hipótesis generales, por el momento esbozaremos un resumen en cuatro puntos:

- 1) La complejidad visual de la arquitectura oscila en el tiempo.
- 2) Oscila en consonancia con los acontecimientos socioculturales.

- 3) Hasta hace poco, los límites históricos de esa complejidad estuvieron dados por el clásico y el barroco metahistóricos.
- 4) La zona ocupada por ambos (meta)estilos delimita el rango (meta)histórico saludable de complejidad (véase figuras: 7.8-7.10).

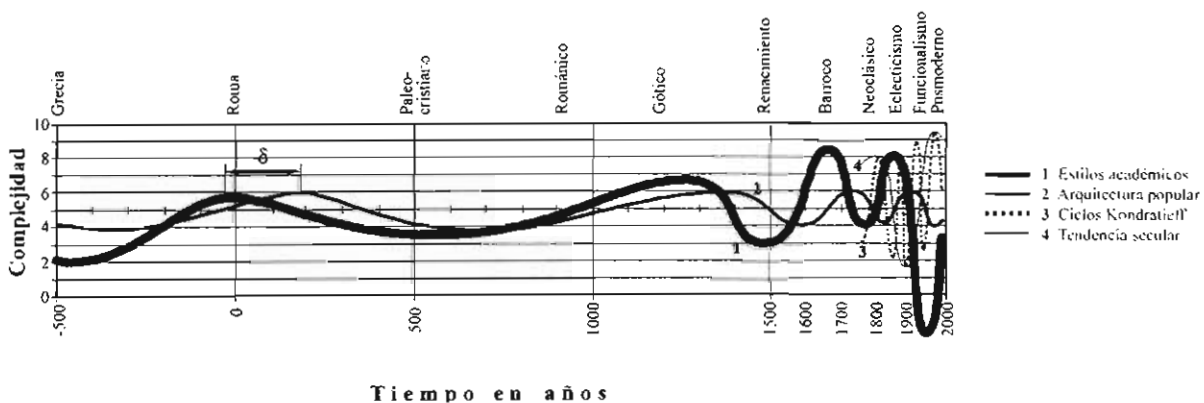
Los ritmos de la historia: ritmos económicos y ritmos de complejidad en la arquitectura



a) Ciclos económicos Kondratieff y tendencias seculares desde la Revolución Industrial hasta nuestros días en Europa. Esquema hipotético tentativo de ciclos de complejidad arquitectónica en el mismo periodo y lugar, tanto en arquitectura académica (estilos arquitectónicos), como en arquitectura popular.

Figura 7.8: Ciclos de 1750-2000: Los ritmos de la historia, ritmos económicos y ritmos de complejidad arquitectónica.

Los ritmos de la historia: ritmos económicos y ritmos de complejidad en la arquitectura



b) Primera aproximación para una hipótesis acerca de los ciclos de complejidad en la arquitectura (no se toma en cuenta la complejidad en las ciudades). Se nota un sensible incremento tanto en la frecuencia como en la amplitud de los ciclos de complejidad en los estilos arquitectónicos académicos a medida que nos acercamos al siglo xx. En relación con la arquitectura académica, en la arquitectura popular la amplitud oscila en menor grado; suponemos también que la popular se encuentra desfasada de los estilos académicos por una delta variable. Se incluyen los ciclos Kondratieff y las tendencias seculares de la figura a).

Figura 7.9: Ciclos de 500 a.C-2000: Los ritmos de la historia, ritmos económicos y ritmos de complejidad arquitectónica.



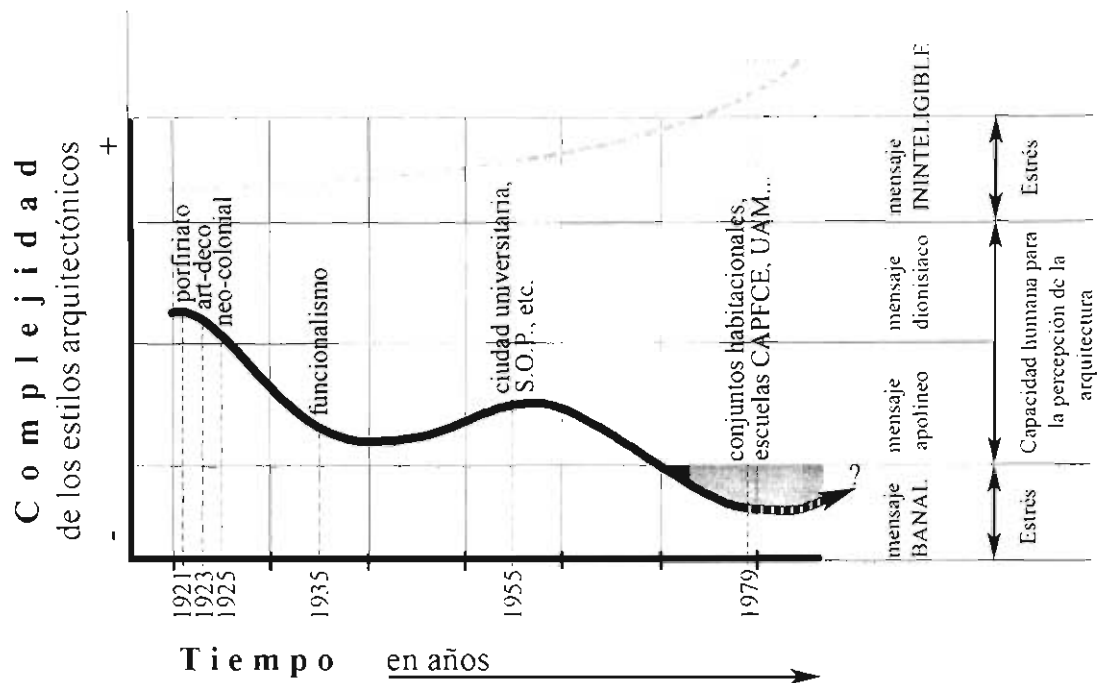


Figura 7.10: Esquema hipotético que muestra la oscilación de la complejidad en los estilos arquitectónicos que aparecieron en la ciudad de México a partir de los años veinte.

Por otro lado, una mirada hipotética a los acontecimientos arquitectónicos ocurridos a partir de la década de 1920 en nuestro país, nos confirmaría una oscilación en los niveles de complejidad en la época que va del Porfiriato hasta el posmodernismo. A saber, en orden de complejidad decreciente: Porfiriato (1921), art-deco (1923), neocolonial (1925), funcionalismo (1935), para después subir con moderación hasta la época de los años cincuenta (Ciudad Universitaria, S.O.P.), volver a bajar sensiblemente con las escuelas del CAPFCE: UAM, los conjuntos habitacionales estereotipo), y subir de nuevo en las obras de la posmodernidad... (véase figura 7.10).

### La deriva histórica de los estilos

En otro análisis preliminar buscamos comprobar la hipótesis siguiente: en conjunto, las obras de Mies son menos complejas (menos informativas y más redundantes) que las de Le Corbusier. Para ello, calculamos la complejidad de algunas de las fachadas más representativas de ambos arquitectos, y con posterioridad las representamos en nuestro *mapa de las cuatro regiones* (véase *supra*: figura 4.11). En el mapa se observa que las obras de Mies se ubican exclusivamente en la zona apolínea de menor información y mayor redundancia (menos elementos diferentes y mayor repetición de los mismos), mientras que las de Le Corbusier se reparten entre la zona apolínea y la zona dionisiaca (lo que también nos habla de sus cambios sucesivos de estilo) (véase figura 7.11).

Tiempo después y desde un contexto por completo diferente, en nuestra búsqueda de metáforas (aunque éstas pudieran sonar descabelladas), nos hicimos la siguiente pregunta:

**HIPÓTESIS:**

Debido a su código tan restringido de elementos arquitectónicos, las fachadas de Mies son más redundantes y menos entrópicas (apolíneas) que las de Le Corbusier (dionisiacas).

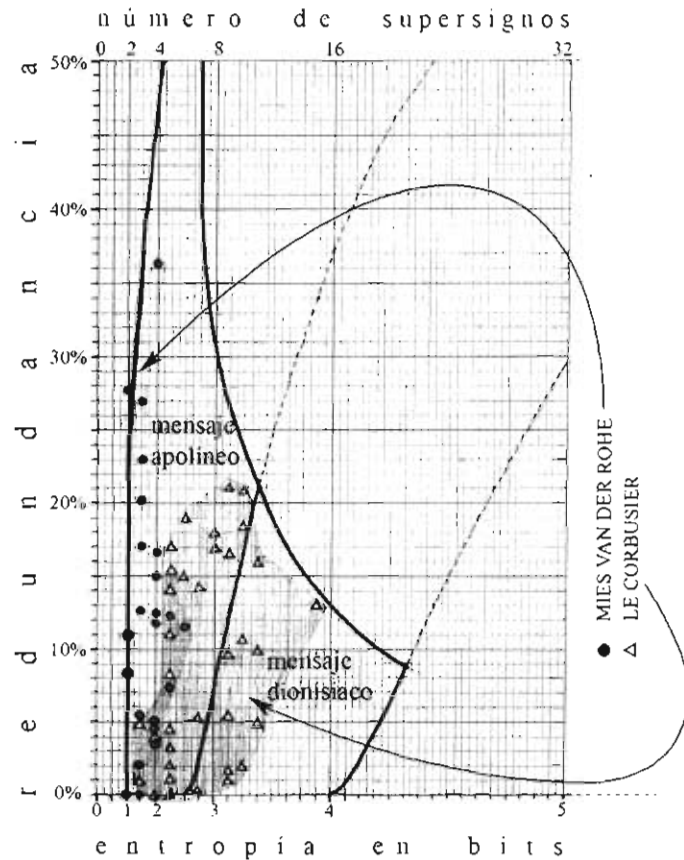
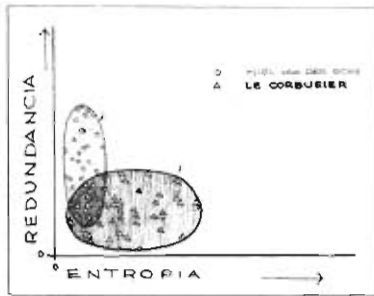


Figura 7.11: Resultado preliminar de un análisis comparativo de fachadas de obras de Mies y Le Corbusier.

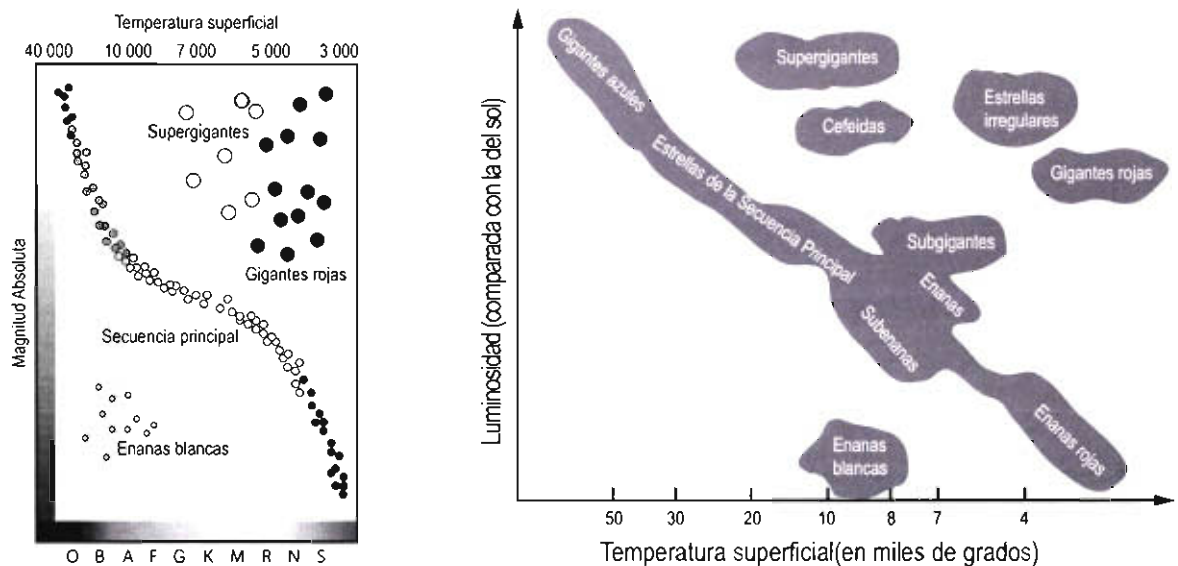
¿Evolucionan los estilos como lo hacen las estrellas? Para responderla encontramos que, según las teorías vigentes en astrofísica, toda estrella se puede representar como un punto sobre un plano cuyos ejes de coordenadas son las variables luminosidad y temperatura. A esta representación se le llama el *diagrama Hertzsprung-Russell*. En dicho diagrama, las estrellas ocupan su lugar específico en el plano de coordenadas en función de su masa y su composición química (véase figura 7.12).

Para responder a la pregunta de nuestra metáfora: ¿Evolucionan los estilos arquitectónicos como lo hacen las estrellas?, en lugar del diagrama que ubica a las estrellas en función de su luminosidad y su temperatura, consideramos en un plano los estilos arquitectónicos en función de su información y de su redundancia. Si sólo pensamos en la cultura arquitectónica occidental, quizá podamos encontrar algunas regularidades, tales como una posible *secuencia principal* donde se encontrarían la mayor parte de los estilos arquitectónicos occidentales (análoga a la densa banda que indica una correlación casi lineal entre la luminosidad y la temperatura, encontrada en la caracterización de las estrellas), así como subgrupos independientes, en parte aislados de la secuencia principal (eventualmente pertenecientes a culturas diferentes). En su caso, podríamos encontrar en la arquitectura estilos que, localizados fuera de la secuencia principal, fueran el equivalente de las *gigantes rojas*, frías y enormes, como Betelgeuse y Antares, o bien, fueran el equivalente de las *enanas blancas*, densas y calientes, como la compañera de Sirio. En principio, sin embargo, sospechamos todos los estilos tende-

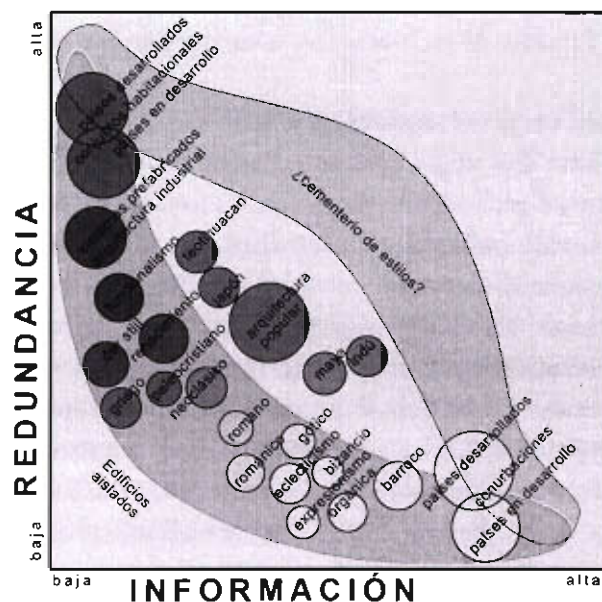
rían a ubicarse dentro de una mega-secuencia principal determinada por las características de nuestra capacidad cognitiva para la percepción de la arquitectura (véase figura 7.13).

Por otro lado, la historia de las estrellas, desde su nacimiento hasta su muerte, se puede representar de igual forma en el diagrama Hertzsprung-Russell. Esta representación está dada por un punto que se desplaza sobre el plano, y es llamada por algunos: la *línea de destino* (véase figura 7.14).

En este esquema, cada tipo de estrella tiene una *línea de destino* específica, que es parte de su historia. Conociendo el origen de una estrella, se puede anticipar su desarrollo futuro



**Figura 7.12:** El diagrama Hertzsprung-Russell para mapear las estrellas en función de su luminosidad y su temperatura.



**Figura 7.13:** Una interpretación especulativa del diagrama Hertzsprung-Russell: ordenamiento general de los estilos arquitectónicos en función de su información y de su redundancia.

de acuerdo con su curso anterior, así como con las líneas de destino conocidas de las estrellas de la misma clase.

Aquí la analogía es rica en sugerencias. Como vimos antes, los estilos tienen un desarrollo que históricamente se ha representado en términos de diferentes metáforas evolutivas: idea de progreso lineal (Vasari); progreso y decadencia (de lo necesario, a lo bello y a lo superfluo, de Winckelman, Mérimée); arcaico (o primitivo, o experimental), clásico, barroco... (Focillon, Dehio y Bezold); oscilación metahistórica de clásico y barroco, donde el último no es la degeneración del primero (Wölfflin, D'Ors), y otras. Desde esta perspectiva, se puede intentar un primer esquema que plasme la evolución de la arquitectura griega hasta la romana, pasando por los periodos preclásico, clásico y helénico; se puede hilvanar también la evolución de la arquitectura basada en los órdenes clásicos, desde los griegos (pasando por la romana, la paleocristiana, la románica, la gótica, la renacentista, la barroca, la neoclásica, la romántica y la eclectista) hasta su abandono en el movimiento moderno (constructivismo, futurismo, De Stijl, Bauhaus...) y su renacimiento distorsionado en la posmodernidad, todo ello en consonancia con los cambios y revoluciones históricas en la organización social, industrial, científico-técnica...

Interpretada en nuestro esquema información-redundancia, la evolución de los estilos arquitectónicos se representa como una línea, precisamente la *línea de destino*, resultado del desplazamiento temporal de un punto (un estilo) por el plano (véase figura 7.15).

¿Sería plausible preguntarse si los estilos arquitectónicos pasan también la mayor parte de su desarrollo temporal dentro del rango de la *secuencia principal*, como lo hacen las estrellas? ¿Habrá *líneas de destino* similares para estilos surgidos en culturas semejantes durante el curso de la historia? ¿En su paso por la oscilación metahistórica clásico-barroco, tendrán *líneas de destino* similares las escuelas de los diferentes países occidentales y las de los no occidentales? ¿Se producirán en el futuro nuevas *líneas de destino* de estilos no basados ni en la arquitectura de los órdenes ni en la estética del movimiento moderno?

¿SE ENMARÑAN LOS CICLOS HISTÓRICOS COMO MADEJAS DE ATRACTORES EXTRAÑOS?

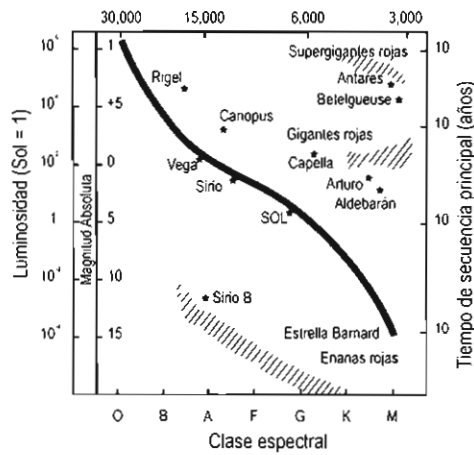
[403]

¿Caos en el desarrollo histórico de los estilos?

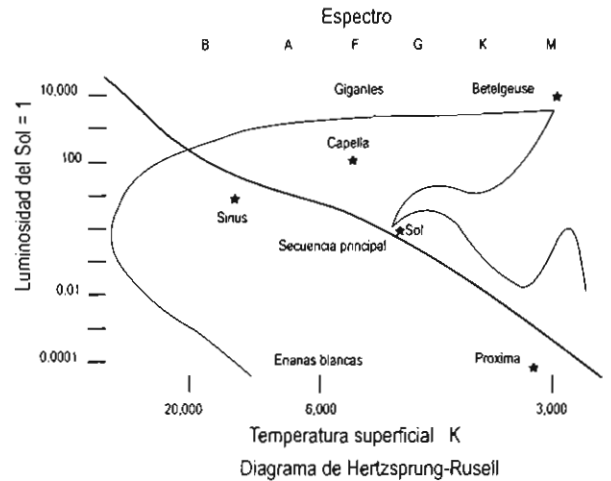
Representemos ahora los ciclos clásico-barroco dentro del diagrama entropía-redundancia que llamamos *mapa de las cuatro regiones*. El primer diagrama se encuentra vacío y sólo muestra las áreas correspondientes al mensaje apolíneo (o clásico) y al mensaje dionisiaco (o barroco) (véase figura 7.16).

Supongamos ahora, de forma ideal, un ciclo hipotético de nacimiento y crisis del renacimiento en Italia, ocurrido aproximadamente entre 1420 y 1680. Aquí veríamos la transición del clásico: renacimiento italiano 1420-1500 (de alto porcentaje de redundancia y baja cantidad de información), al manierismo 1500-1580, y al barroco 1580-1680 (de menor redundancia y mayor

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA



(Modificado de F. Durham y D. Pumington, *La trama del universo. Historia de la cosmología física*, fce, 1989, p. 252)



La secuencia principal está marcada por la línea gruesa, la línea delgada representa una típica secuencia evolutiva (<<http://www.astunit.com/tutorials/stellar.htm>>).

Diagrama de luminosidad/clase espectral que muestra los cursos evolutivos de tres estrellas típicas con masas 15, 5 y 1 vez la solar. Los números que aparecen arriba son los valores absolutos de temperatura en miles de grados K. (Modificado de Icko Iben y J. Singh, 1974, p. 61). Diagrama de luminosidad/clase espectral que muestra los cursos evolutivos de tres estrellas típicas con masas 15, 5 y 1 vez la solar. Los números que aparecen arriba son los valores absolutos de temperatura en miles de grados K. (Modificado de Icko Iben y J. Singh, 1974, p. 61)

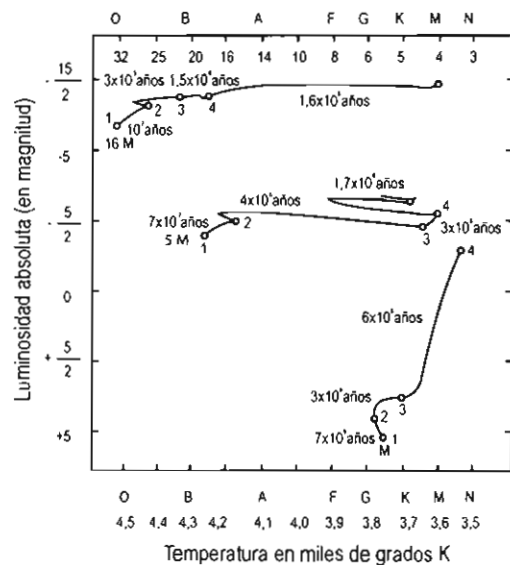


Figura 7.14: Diagramas de luminosidad-clase espectral mostrando los cursos evolutivos de las estrellas típicas.

[404]

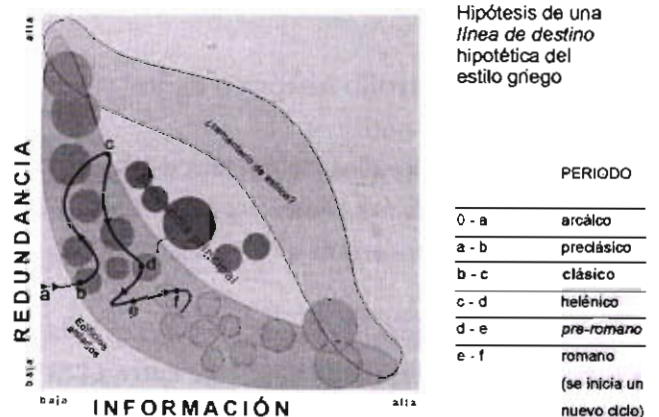


Figura 7.15: Ejemplo hipotético de la línea de destino de un estilo arquitectónico.

información). Esta manera de representar la transición clásico-barroco es nuestra interpretación del *Espacio de fases* empleado en la teoría del caos<sup>63</sup> (véase figura 7.17).

Ahora supongamos un lapso mayor, digamos del siglo v a. C. al siglo xx; supongamos que la línea de transición traza una curva continua que oscila en desorden dentro de las regiones apolíneo-dionisiaco, pero sin salirse de ellas. Nuestra hipótesis sugiere que, en el caso ideal, esta curva quedaría representada por un *atractor caótico* (o *atractor extraño*, véase *Apunte relámpago de la teoría del caos*, p. 162). Para representarlo de manera simbólica, simplemente sobreponemos una imagen del *atractor extraño de Lorenz*<sup>64</sup> (véase figura 7.18).

Volvamos ahora al diagrama de línea de tiempo del ciclo renacimiento-manierismo-barroco. En caso de que las fases se alternaran caóticamente observaríamos que la curva resultante ya no sería suave: vista con detalle presentaría un sinnúmero de *arrugas*; es decir, la curva no aceptaría tangentes. Esto significaría que nuestra curva es un fractal! (véase figura 7.19: Esquema hipotético fractal complejidad-tiempo en el fragmento histórico comprendido en el lapso renacimiento-manierismo-barroco).

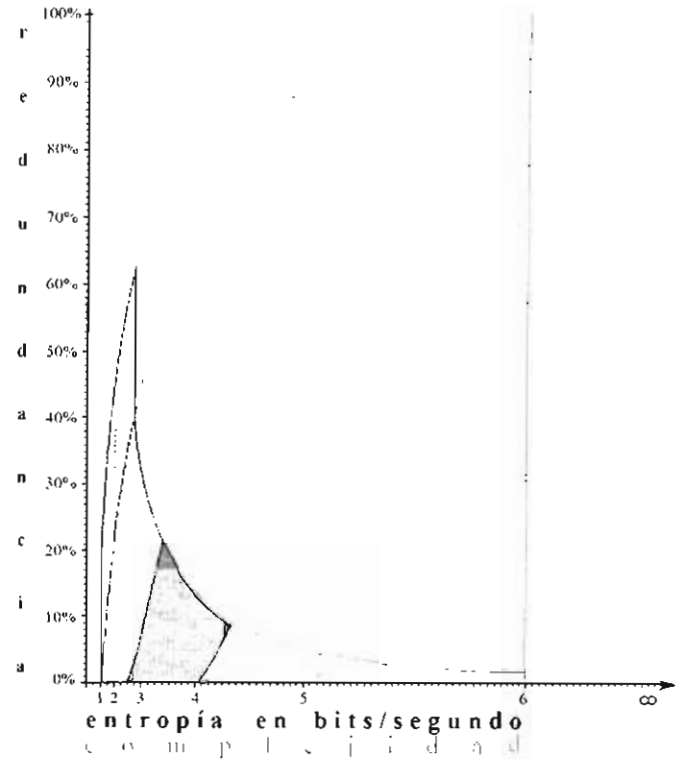


Figura 7.16: Mapa entropía - redundancia vacío.

### La redondez extraña del diseño: el siete mágico, nuestro paraíso cognitivo

Como toda máquina (así sea orgánica o biotecnológica), nuestra capacidad para la percepción, cognición y manipulación de los objetos es limitada. Por ejemplo, si conocer visualmente un objeto es asimilar su complejidad externa, para lograrlo (considerando el contexto dentro del que se encuentra) es necesario que la complejidad de ese objeto se encuentre dentro de los límites de nuestra capacidad cognitiva para la percepción visual; en un golpe de vista, tal complejidad se reduce al *siete mágico*, como vimos, los resultados experimentales son contundentes al demostrar que podemos procesar un máximo de siete (más o menos dos) objetos diferentes por segundo;<sup>65</sup> así, cuando el aspecto visual de los objetos oscila alrededor del siete (o cuando nos permite reco-

[405]

<sup>63</sup> Cf., James Gleick, *Chaos. Making a New Science*, Penguin, Nueva York, 1988, *passim*; Peter Coveney y Roger Highfield, *Frontiers of Complexity. The Search for Order in a Chaotic World*, Fawcett Columbine, Balantine, Nueva York, 1966, *passim*; Katherine N. Hayles, *La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*, Gedisa, Límites 28, Barcelona, 1993, pp. 19-50, 185-363; John Holland, *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*, FCE, México, 2004, *passim*.

<sup>64</sup> Cf., James Gleick, *op. cit.*, pp. 28, 30, 139-141, 244-247; Julien C. Sprott, *Strange Attractors. Creating Patterns in Chaos*, M&T Books, Holt and Company, Nueva York, 1993, pp. 222, 321.

<sup>65</sup> Cf., G. A. Miller, *The Psychology of Communication*, capítulo 2. *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information*, pp. 21-50.



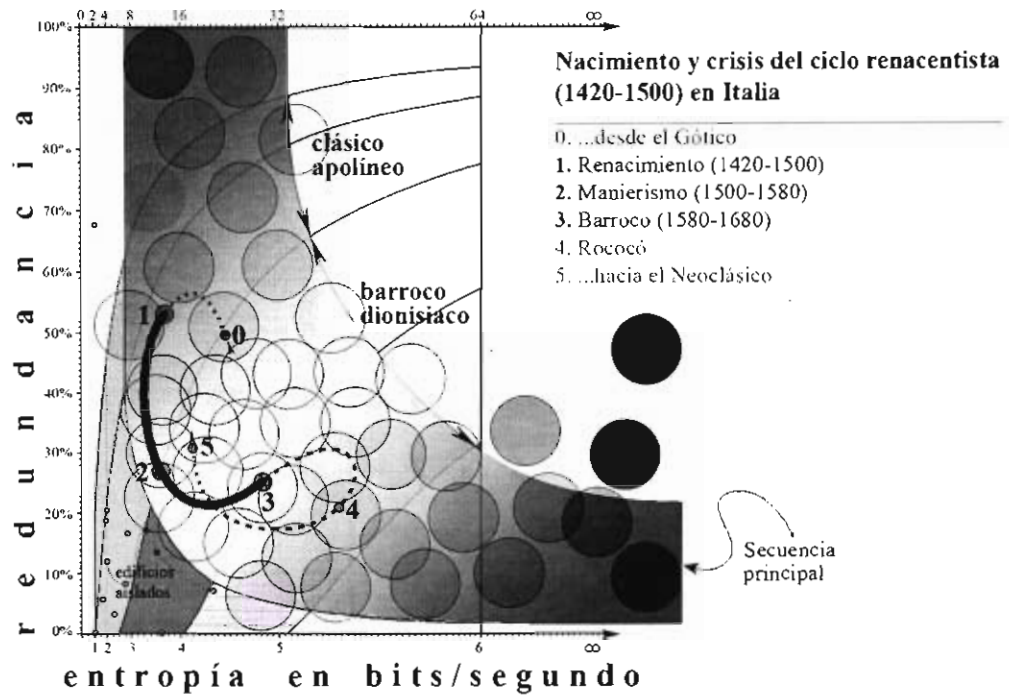


Figura 7.17: Espacio de fases en la arquitectura renacentista.

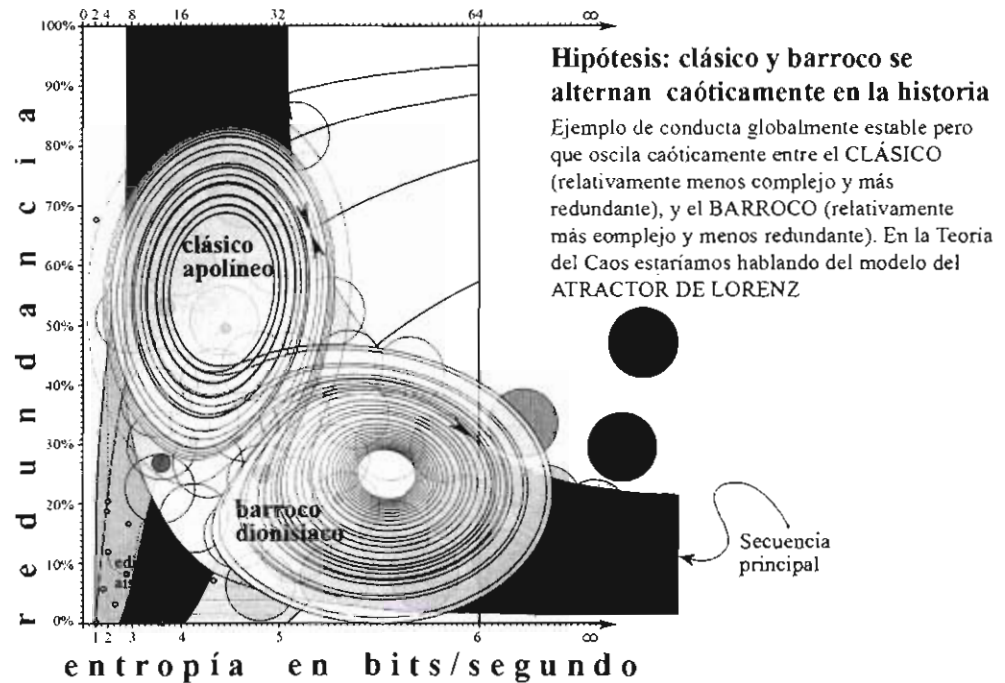
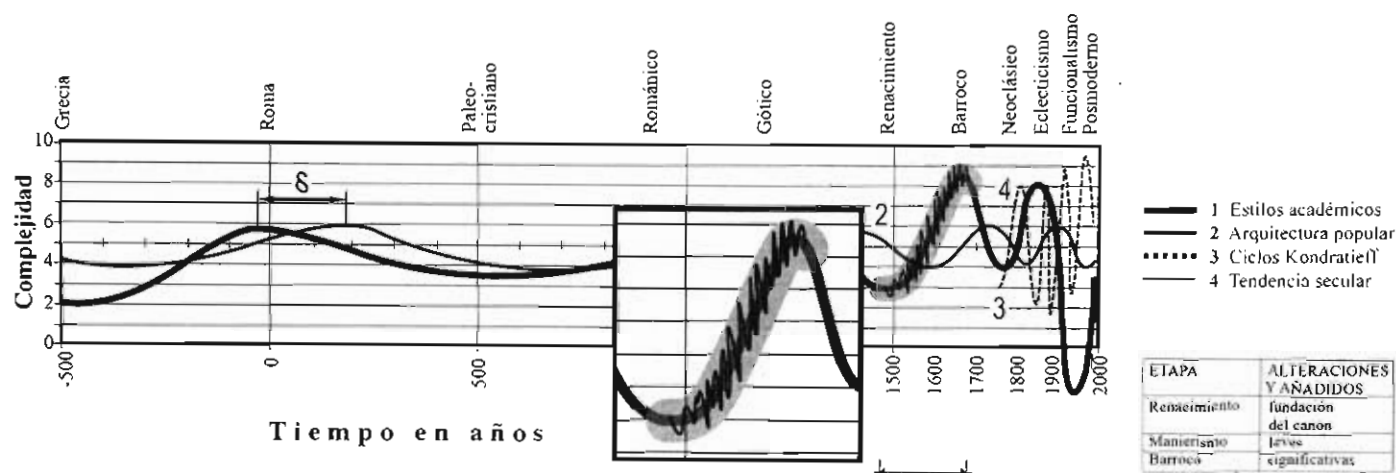


Figura 7.18: Representación simbólica de un espacio de fases durante el desarrollo de estilos arquitectónicos ocurrido del siglo v a. C. al siglo xx.

## Periodo de continuidad estilística: Renacimiento-Manierismo-Barroco



**Figura 7.19:** Esquema hipotético fractal complejidad-tiempo en el fragmento histórico comprendido en el lapso Renacimiento-Manierismo-Barroco.

dificarlo en siete) el mundo se vuelve inteligible; es por ello que este número parece operar como un imán, como un anzuelo que atrae nuestra mirada, como un lugar del conocimiento que tutela nuestros actos visuales espontáneos. Por cierto, aunque pudiera sorprendernos, este *siete mágico* lo compartimos vagamente con las aves y otros animales evolucionados: con las cotorras y los póngidos; también lo compartimos con los niños. La superioridad del adulto humano estriba, con seguridad, en mecanismos cognitivos más profundos. Pero esta sorpresa no es tan grande como la de saber que compartimos el 98.6% de nuestro código genético con los chimpancés; los resultados experimentales no dejan lugar a dudas: estamos más emparentados con los chimpancés, que ellos con los gorilas, es por ello que algunos nos llaman el *tercer chimpancé*.<sup>66</sup> Visto así, sabemos que biológicamente el hombre se ubica dentro de la comunidad de los seres que se aglutinan en torno al siete perceptual. No obstante, más allá de sus semejanzas superficiales, cuando el hombre mira, reduce (siempre que le es posible) la complejidad del mundo a su número cósmico ( $7 \pm 2$ ), dígito que lo distingue entre los demás seres que pueblan el universo. El  $7 \pm 2$  es su sello cognitivo peculiar; cuando lo encuentra, el mundo se vuelve inteligible.

Por supuesto, la infinita complejidad del mundo en raras ocasiones permite que el hombre la reduzca al siete mágico. No obstante, en el campo del arte y del diseño, es usual que la creatividad humana oscile entre valores un poco mayores (barroco/dionisiaco) y ligeramente menores (clásico/apolíneo). Por ello, en más de un sentido, sospechamos que el diseño es una piel (un *styling*) que oculta las vísceras internas de los objetos complejos para mostrarnos sólo aquello que podamos entender y manipular; es la piel tersa y simplificada que disimula lo que existe (u ocurre) dentro del objeto, es la epidermis que vela las groseras complejidades

[407]

<sup>66</sup> Cf., J. Diamond, *The Third Chimpanzee, The Evolution and Future of the Human Animal*, Harper Perennial, Nueva York, 1993, *passim*.



internas de sus entrañas. Desde esta perspectiva, la tarea del diseño consiste en recodificar las complejidades interiores con el propósito de simplificarlas y hacer del objeto un algo inteligible para sus usuarios. Tal simplificación no es arbitraria, ya que oscila (a veces de manera atolondrada) en torno a una magnitud estable de índole biológica: nuestra capacidad cognitiva, nuestro número cósmico, nuestro identificador peculiar entre las *especies inteligentes* (orgánicas o digitales) de índice siete. Así pues, en diseño, la caja que envuelve al objeto, la que le da su forma percibida, la que por lo general le da también su nombre, la piel que se interpone entre nosotros y el interior del objeto, responde —casi siempre— más a las necesidades míticas, religiosas, culturales o estéticas, que a la lógica interna del objeto diseñado, si bien todas ellas se someten, por necesidad, al dictado biológico de nuestro peculiar atractor cognitivo centrado en el *siete mágico*. En su caso, podríamos sugerir que la oscilación histórica de la complejidad externa de los objetos diseñados es como la de un péndulo de Foucault o, mejor dicho, como dos péndulos hermanados que intercambian sus trayectorias en torno a dos polos de atracción: el clásico y el barroco. La metáfora nos conduce a la imagen del *atractor caótico* de Lorenz, empleado en la teoría del caos y de los sistemas dinámicos. Con esta metáfora en mente, aventuramos la posibilidad de que ese *siete mágico* sea nuestro número cósmico y que represente la complejidad deseada del diseño, esa complejidad ideal que nos permite entender el mensaje de la arquitectura, tanto como asimilar y manipular los objetos de forma adecuada, ese *atractor extraño cognitivo* que con sigilo intenta reducir día con día la complejidad del mundo a nuestra escala cognitiva (véase figura 7.20).

Ahora bien, si hiciéramos una división arbitraria del objeto, tal como: 1) interior, y 2) exterior, confirmaríamos que a lo largo de la historia, mientras la complejidad interna se incrementa aceleradamente, la complejidad externa: su cara visible, pendula en torno al *siete mágico*. Así, mientras la complejidad interna de los emergentes seres artificiales inteligentes (v. gr., miniaturización de las partes internas de computadoras, robots y toda suerte de *artefactos inteligentes*, que conduce hacia la nanotecnología) crece más allá de todos los límites, su complejidad externa lucha con denuedo por mantenerse oscilante en torno a una constante biológica: nuestra capacidad cognitiva. En términos de estilo, la alternancia histórica de clásico y barroco, o la relativa coexistencia de objetos apolíneos y dionisiacos, trazan órbitas extrañas que oscilan dentro de las complejidades inusitadas de nuestro atractor caótico cognitivo. De hecho, no parece existir relación alguna entre la complejidad interna y la complejidad externa: los objetos de hoy, cada vez más complejos en su interior, conservan homeostáticamente una complejidad exterior más o menos adaptada a nuestras capacidades de asimilación y manipulación. Nuestro *atractor extraño cognitivo* es el regulador que busca mantener la complejidad externa de los objetos en torno al siete con el propósito de lograr una acción visualmente adecuada y eficiente en el aspecto cognitivo. Entendido de manera laxa, el *siete mágico* es una constante biológica que atraviesa el mundo de la arquitectura y del diseño a través de la historia. En este sentido, diseñar alrededor de esta constante es conferir a los objetos la plena dimensión de la cognición visual humana.

Por otro lado, si la piel de los objetos (*styling*, carrocería, carcasa, fachada) nos protege de sus intestinos, en los hechos, adminículos como perillas, botones, medidores, indicadores diversos, contribuyen también a resguardarnos del desamparo cognitivo, nos ayudan a evitar esa vaga sensación de subinteligencia o, incluso, de imbecilidad, cuando nos sabemos incapaces

de entender o de manipular objetos complejos para aprovecharlos en nuestro beneficio (sobre todo si son desconocidos); junto con sus adminículos, esta piel de grado siete nos hace olvidar la dimensión de nuestra pequeñez cognitiva. Gracias a estas invenciones, su efecto nos permite soñar que somos grandes, buenos e inteligentes, que estamos adaptados al mundo, y que lo controlamos (en su caso) desde nuestro fantástico control remoto de tv.

Ahora bien, si los ingenieros de muy diversas especialidades se concentran en el diseño interno de los objetos y las máquinas, los arquitectos y los diseñadores se ocupan en lo primordial de su aspecto externo, sin olvidar la función para la cual se diseña; el primero es un diseño que históricamente nos está llevando del objeto paleolítico simple al objeto ultrainteligente del próximo futuro; sin olvidar las tareas del arquitecto para resolver los problemas de *funcionamiento* y otros menesteres, el segundo es un diseño que se ha ocupado en la base del aspecto visual, cultural, semántico o estético de los objetos. Si los ingenieros se ocupan de las vísceras inteligentes de los objetos complejos de hoy, los diseñadores se preocupan —entre otras muchas cosas— por reducir esa complejidad interna a formas dóciles y simplificadas que podamos comprender en un solo golpe de vista. De forma usual, ni unos ni otros tratan de la cognición, aunque ésta se encuentre siempre activa, ya sea consciente, o inconscientemente, a lo largo de la historia.

Así, dentro del proceso histórico de la producción de objetos, hemos pasado por dos vías principales: la interna que no ha cesado de incrementar su complejidad, y la externa que (pese a sus —ocasionalmente— grandes oscilaciones) la ha mantenido en un promedio vecino al *siete mágico*. En consecuencia, pasamos de los utensilios simples y sin articulaciones del paleolítico (utensilios líticos para cortar y percutir, hachas a mano, arte mueble, objetos diversos de hueso, madera y otros), a los enseres articulados y algo más complejos del neolítico (arquitectura, cerámica, sellos, azada, arado, canoas, rueda, carretillas, torno, arco y flecha, tejido, metalurgia), a los objetos y máquinas artesanales más o menos provistos de adherencias ornamentales del mundo antiguo, medieval y moderno (artefactos mecánicos, hidráulicos y eólicos, tales como arados pesados, carruajes, grandes embarcaciones, brújulas, molinos, libros, anteojos, relojes, imprenta, catedrales góticas, templos renacentistas y barrocos), a los objetos y máquinas industriales de inusitada complejidad mecánica interna y exuberancia externa (desde los autómatas del siglo XVII y XVIII, a los motores diversos, la máquina de vapor, la locomotora, los implementos domésticos, el automóvil o el avión) y, al final, hasta el arribo de las computadoras, robots y toda suerte de *artefactos inteligentes* cuya complejidad interna se acerca paso a paso a la de los seres biológicos (nanotecnología), mientras que su complejidad externa fluctúa entre los posmodernismos y los minimalismos contemporáneos. Por ejemplo, en el caso de la complejidad de la arquitectura reciente, el movimiento moderno mantuvo una complejidad externa inusitadamente baja con una complejidad interna de base mecánica (su estructura); la posmodernidad regresó a una complejidad externa relativamente exuberante, pero ini-

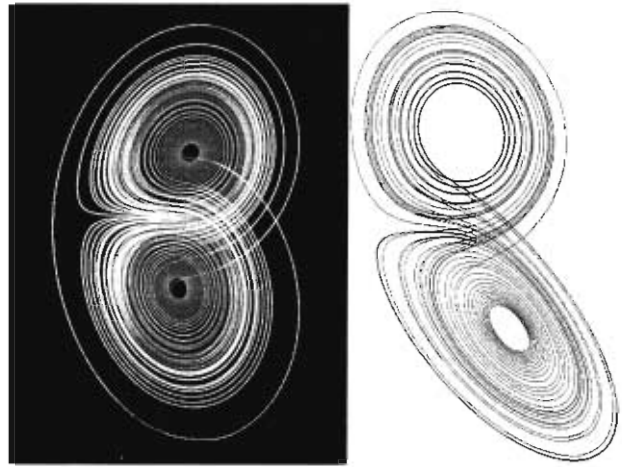


Figura 7.20: El atractor de Lorenz.

ció una leve tendencia hacia la complejidad interna motriz (incorporación de movimientos para abrir y cerrar techumbres de grandes estadios, persianas y elementos arquitectónicos móviles); la supermodernidad (o como se le quiera llamar) disminuyó ligeramente su complejidad externa, pero comienza a pregonar la idea de los *edificios inteligentes*. Ahora bien, si a partir de los objetos artesanales articulados se multiplicó la fuerza humana (*lanzaderas* del neolítico), la fuerza animal movió los carruajes del neolítico, y se aprovechó después la energía del agua y del viento en los molinos medievales y modernos, a partir de los objetos industrializados se introdujo algo inusitado: la fuerza motriz interna; pero es a partir de los objetos digitales que se introduce algo hasta el momento nunca visto en los objetos: la *inteligencia* (aunque la apropiación de ésta por las máquinas irrite a muchas personas y se encuentre todavía demasiado acotada para incorporarse con plenitud a la cultura) (véase tabla 7.1).

Tabla 7.1: Del objeto artesanal al objeto postindustrial digital			
	Objeto artesanal	Objeto industrial	Objeto digital
Periodo	Anterior al natufiense hasta el neoclásico	Romanticismo, eclecticismo, movimiento moderno	Posmodernidad, supermodernidad
Época	Del paleolítico a inicios del siglo XIX	Del siglo XIX a nuestros días	Finales del siglo XX a nuestros días
Duración	Ca. tres millones de años	Ca. dos siglos	Ca. cinco décadas
Fase (Geddes, Mumford)	Eotécnica (que culmina en el siglo XIII)	Paleotécnica (que culmina a mediados del siglo XIX)	

Sin ahondar demasiado, en esta aventura confirmamos una bifurcación sorprendente en la historia de los objetos: la sostenida tendencia hacia el crecimiento de su complejidad interior, contra la ratificada tendencia a mantener su complejidad visual exterior en torno al *siete mágico* mencionado con tanta insistencia. En resumen, si bien, desde el principio de la historia, la complejidad externa (visible y sensorial) alcanzó de inmediato su tope oscilante en el cual perdura ( $7 \pm 2$ ), por el contrario, la complejidad interior no deja de crecer de una forma en apariencia exponencial. Ese tope de complejidad externa visual es, precisamente, nuestro *atractor extraño visual*; significa el círculo cognitivo donde percibimos de manera confortable las formas visuales, donde nos sentimos mejor y somos más eficientes; en otras palabras, es esa redondez de radio siete donde se encuentra eventualmente nuestro paraíso cognitivo, el lugar manifiesto donde la arquitectura y el arte han residido desde el principio de la historia.

Sin embargo, reiteramos que cuando el hombre no puede reducir la complejidad inagotable del mundo (o del diseño) a su número cósmico peculiar, su conducta para lidiar con los objetos falla (a esta discrepancia le llamamos errores), se vuelve lento (tarda más en responder y su

## 7. LOS CICLOS COMPLEJOS DE LA ARQUITECTURA

concepto del tiempo se distorsiona) y no se siente a gusto (sus niveles de bienestar: activación, preferencia y control, se alejan del óptimo). Si el hombre se enfrenta a objetos que no puede controlar, se vuelve un productor de emociones negativas y, en casos críticos, de agresividad generalizada dirigida a objetos y personas. Hay momentos, en la parte envilecida de algunas de sus ciudades, donde sus torpezas cotidianas ante los objetos de su propia creación crean un subproducto inusitado que, como creador, nunca imaginó: el error, el accidente, el malestar, el estrés, el deterioro generalizado en su calidad de vida. Como la contaminación del agua y de la tierra, la contaminación cognitiva apareció sin que nadie la buscara pero, aunque todavía se niegue su existencia, tal contaminación erosiona culturas que jamás sospecharon que al construir desatinadamente sus objetos, obtendrían infiernos cognitivos.

## ¿Cuánto miden nuestros litorales? ¡Lo que usted mande! Algo acerca de la geometría fractal

En la escuela primaria nos dijeron que la longitud de los litorales mexicanos era de alrededor de 10,000 km; hoy el INEGI precisa que la longitud “es de 11,122 km, exclusivamente en su parte continental, sin incluir litorales insulares”.<sup>1</sup> Sólo que hay un problema: la longitud depende del tamaño de la regla con que midamos una curva muy irregular, una curva que, dentro de cierto rango, al acercarnos o alejarnos arbitrariamente de ella, cada segmento se parecerá al litoral completo, y será por tanto *autosemejante*. Debido a las sinuosidades de la costa, si medimos con una regla de un kilómetro obtenemos una dimensión menor que si midiéramos con una regla de un metro o, peor aún, de un milímetro. De hecho, a medida que el tamaño de la regla con que medimos tiende a cero, la longitud de la costa tiende a infinito.<sup>2</sup> Esta peculiaridad fue expuesta por Mandelbrot en su famoso ensayo de 1967, “¿Cuánto mide la costa de Bretaña?”.<sup>3</sup> En este ensayo, nuestro autor afirma que dado que un fragmento cualquiera de costa virgen es sumamente sinuoso, si tratamos de medir su longitud efectiva, comprobaremos que ésta “es mayor o igual que la distancia en línea recta entre los extremos de nuestro pedazo de curva [...] en cualquier caso, la longitud final resultará ser tan grande que, a fines prácticos, se la puede considerar infinita”.<sup>4</sup> Ahora bien, si todo litoral puede considerarse como infinitamente largo, comparar la longitud de dos litorales infinitos carece de sentido.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> <<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm?c=154>>

<sup>2</sup> Cf., Benoît Mandelbrot, *La geometría fractal de la naturaleza*, Tusquets, Metatemas 49, Barcelona, 2003 (2a ed.), p. 59, “¿Cuál es, entonces, el VERDADERO largo de la costa? La respuesta matemática consiste en definir una función que se acerque a los valores experimentales para distintos niveles de detalle. Con base en ella, se estima a través de un límite el valor cuando el nivel de detalles tiende a infinito. Fue Richardson quien empíricamente encontró la función:

$$L(\eta) \propto \eta^{-\alpha},$$

donde  $L$  es el largo aproximado de la costa al paso enésimo, y  $\eta$  es un parámetro entre 0 y 1 que varía de una costa a otra. De esta forma, el largo total tiende a infinito cuando  $\eta$  es muy grande (es decir, se han realizado una serie de pasos donde ya los detalles son muy pequeños)”. <[http://www.rho.cl/proyectos/Nubes\\_Fractales/Nube1/#5](http://www.rho.cl/proyectos/Nubes_Fractales/Nube1/#5)>.

<sup>3</sup> Benoît Mandelbrot, “How long is the coast of Britain, Statistical self-similarity and fractional dimension”, *Science* 155, pp. 636-638.

<sup>4</sup> Benoît Mandelbrot, *Los objetos fractales*, Tusquets, Superínfimos 8, Serie Metatemas 13, Barcelona, 1987, p. 27.

<sup>5</sup> Cf., César Monroy Olivares, *Curvas fractales*, Alfaomega 81, Tecnologías emergentes de cómputo, México, 2002, p. 100.

Pues bien, esta circunstancia no queda sólo como una peculiaridad de índole teórica, sino que tiene consecuencias prácticas fácilmente comprobables: una de ellas se manifiesta en las discrepancias oficiales que existen en las medidas de las longitudes entre fronteras comunes: España dice que su frontera con Portugal tiene 987 km, mientras que Portugal afirma que la misma tiene 1,214 km; Holanda dice que tiene una frontera de 380 km con Bélgica, mientras que esta última afirma que son 449 km.<sup>6</sup>

No debería “[...] sorprendernos que un país pequeño (Portugal) mida sus fronteras con más precisión que su gran vecino”.<sup>7, 8</sup> Mandelbrot concluye diciendo que, “Sea como sea, el concepto de longitud geográfica no es tan inofensivo como pueda parecer a primera vista. No es completamente ‘objetivo’. El observador interviene inevitablemente en su definición”.<sup>9</sup> Por si nos quedara alguna duda, afirma contundente: “En consecuencia, si se quiere comparar la ‘extensión’ de distintas costas, la longitud es un concepto inadecuado”.<sup>10</sup> En otras palabras, a la pregunta ¿cuál es la longitud de nuestros litorales?, la respuesta “objetiva” es: ¡la que usted quiera! ¡Faltaba más!

<sup>6</sup> Cf., las discrepancias del 20% encontradas por Lewis F. Richardson, en la década de 1920, en las enciclopedias de España, Portugal, Holanda y Bélgica, en las longitudes estimadas en sus fronteras comunes; James Gleick, *op. cit.*, pp. 94-95.

<sup>7</sup> Benoît Mandelbrot, *La geometría fractal de la naturaleza*, (2a ed.), pp. 51-52, 59.

<sup>8</sup> El caso de la frontera común México-EUA no parece ser tan grave: los Estados Unidos dicen que es de 3,141 km, <[http://en.wikipedia.org/wiki/U.S.-Mexico\\_border](http://en.wikipedia.org/wiki/U.S.-Mexico_border)>, mientras que México dice que es de 3,150 km, cf., <<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm?c=154>>; de nuestra frontera con Guatemala: México afirma que son 956 km, <<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm?c=154>>; mientras que Guatemala dice que son 960 km, <<http://www.mcx.es/turismo/infopais/guatemala/Guatemala.htm#A.-%20Da>>; de nuestra frontera con Belice: México afirma que son 193 km; no incluye 85.266 km de límite marítimo en la Bahía de Chetumal, <<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm?c=154>>; mientras que Belice dice que son 250 km, <[http://www.gesource.ac.uk/worldguide/html/828\\_map.html](http://www.gesource.ac.uk/worldguide/html/828_map.html)>. En todos estos casos, aunque la discrepancia sea mínima, el país más chico considera que tiene una frontera mayor a la aceptada por su vecino más grande.

<sup>9</sup> Benoît Mandelbrot, *La geometría fractal de la naturaleza*, (2a ed.), p. 52.

<sup>10</sup> *Ibidem*, (2a ed.), p. 49.

## Apunte relámpago de la teoría del caos

Hubo que esperar hasta los años sesenta [1960] y setenta [1970] del siglo xx, poco después de aparecidas las computadoras (que hicieron posible cálculos antes inasequibles, de tal suerte que se pudiera graficar con una precisión y una velocidad hasta entonces inimaginables), para que meteorólogos como Edward Norton Lorenz (a partir de sus tropiezos y sorpresas con el tratamiento numérico para la predicción del clima, y del inesperado hallazgo del *efecto mariposa* creado por el azar debido a las imprecisiones decimales), matemáticos como David Ruelle y Floris Takens (al estudiar la turbulencia en fluidos, quienes acuñaron el término *atractor extraño*),<sup>1</sup> o James Yorke (quien al estudiar los mecanismos de los fenómenos no lineales, los llamó *caos*), físicos como Feigenbaum (las leyes de la transición del comportamiento ordenado al comportamiento caótico), y biólogos como Ernst May (en el estudio de las poblaciones),<sup>2</sup> enfrentaran el problema y dieran inicio al estudio del *caos determinista*. Para estos teóricos, ya era claro que el corazón del caos (que hasta entonces se entendía como desorden absoluto) es matemáticamente accesible.<sup>3</sup> A partir de ese momento, se empezó a ver el caos por doquier: el clima, los fluidos turbulentos, el goteo en un grifo mal cerrado, el humo del cigarro, la conducta de un avión en vuelo, el flujo de vehículos en las ciudades congestionadas, el sistema solar y las galaxias... se hicieron notar en los procesos dinámicos de la naturaleza. A partir de ese instante, aprendemos a ver con sorpresa que mucho de lo que ayer llamábamos desorden (caos en el sentido cotidiano) no es más que la manifestación de procesos no lineales perfectamente deterministas pero que, debido a nuestra incapacidad para detectar las condiciones iniciales, nosotros percibimos habitualmente como desorden, como ruido, como mal hechura, como una infracción inadmisible a la ley de lo simple y lo ordenado.

<sup>1</sup> Cf., Teorema Ruelle-Takens, en Heinz R. Pagels, *The Dreams of Reason. The Computer and the Rise of the Sciences of Complexity*, Bantam New Age Books, Nueva York, 1989, p. 80; <[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos\\_Course/Lesson21/RTN.pdf](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos_Course/Lesson21/RTN.pdf)>.

<sup>2</sup> Cf., <[http://es.wikipedia.org/wiki/Caos\\_determinista](http://es.wikipedia.org/wiki/Caos_determinista)>; Juan M. Aguirregabiria, <<http://www.euclides.org/menu/articles/PG03-04-jmaguirregabiria.pdf>>; Miguel A. F. Sanjuán, <[http://www.exploraciencia.profes.net/ver\\_noticia.aspx?id=5745](http://www.exploraciencia.profes.net/ver_noticia.aspx?id=5745)>.

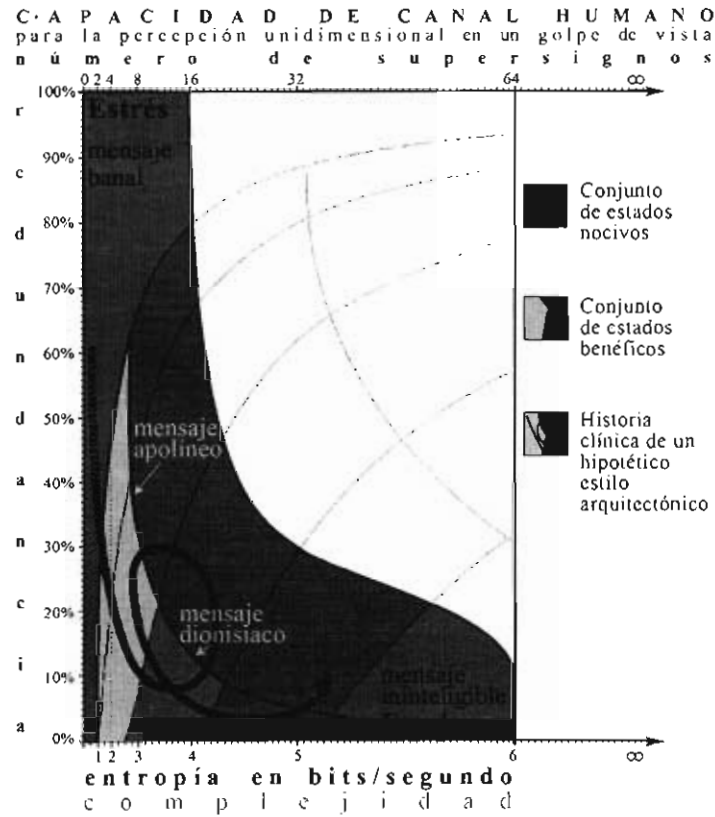
<sup>3</sup> Cf., James Gleick, *op. cit.*, p. 39.

### Esbozo preliminar de algunos mapas del iatrodiseño

Resumiendo los conceptos hasta aquí vertidos, podemos distinguir en un esquema la zona donde los estilos, o los edificios, cumplen con los requisitos para contribuir a la consecución de una vida saludable (zona medicinal: mensajes apolíneo y dionisiaco), de aquellos que en casos críticos contribuyen al deterioro de la salud (zona iatrogénica). Anexamos también la evolución hipotética de un estilo (*línea de destino*) a través del tiempo, así como su recorrido por zonas de estados sanos y enfermos (véase figura 7.21).

Añadimos asimismo tres esquemas donde localizamos de forma provisional algunos aspectos del diseño relacionados con el tipo y la experiencia de los usuarios (figura 7.22: Ubicación de diferentes tipos de usuario en la zona medicinal), con diferentes tipos de tareas visuales (figura 7.23: Tres ejemplos en tres tipos diferentes de tareas visuales), y con tareas de manipulación (figura 7.24: Ejemplo en tareas de manipulación).

Figura 7.21: Mapa esquemático de la iatroarquitectura.



[415]

estímulo			respuesta	
ENTROPÍA bits / seg.	REDUNDANCIA %	TIPO DE MENSAJE	PSICOFISIOLÓGICA	DE CONDUCTA
4.0000 - ∞	0 - 8.66	CAÓTICO	ESTRÉS	fatiga, desinterés, ineficacia
2.5850 - 4.0000	0 - 20.71	DIONISIACO	mayor de sensibilidad para el bienestar psicofisiológico	eficiencia, atención (quieting)
0.3712 - 2.5850	0 - 62.88	APOLÍNEO		eficiencia, atención
0.0000 - 0.3712	0 - 100	BANAL	ESTRÉS	fatiga, desinterés, ineficacia

### Mapa de la iatroarquitectura



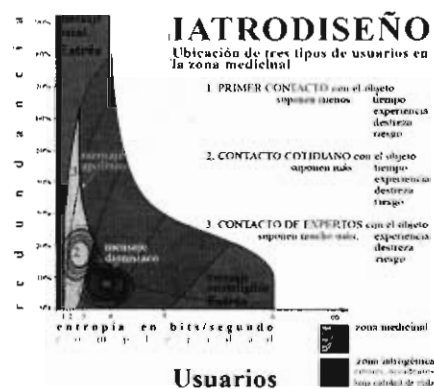


Figura 7.22: Ubicación de diferentes tipos de usuario en la zona medicinal.



Figura 7.23: Tres ejemplos en tres tipos diferentes de tareas visuales.



Figura 7.24: Ejemplo en tareas de manipulación.

Como conclusión, aclaramos algunos conceptos relevantes para explicar los mapas:

- Impacto del objeto. Todos los objetos encontrados dentro de la zona inteligible de nuestro esquema (apolíneo y dionisiaco, o clásico y barroco) son terapéuticos o medicinales, en potencia.
- Impacto del contexto visual. Sin embargo, como todo objeto se encuentra siempre dentro de un complejo de objetos que configuran el campo visual del espectador, su impacto también dependerá de la complejidad global del contexto.
- Impacto del tiempo transcurrido. El impacto dependerá, asimismo, de la tasa de evento por unidad de tiempo percibidos por el espectador, así como del tiempo total transcurrido.
- Impacto debido a variables biológicas y culturales. Aspectos debidos a la edad, el sexo, el estado de salud, el estado de conciencia, a la atención, motivación, memoria y estilo de aprendizaje, así como a las experiencias anteriores y al contexto histórico, social, económico e ideológico, son también factores que intervienen en el impacto global de ese objeto, o grupo de objetos, sobre el espectador.

*Una verificación preliminar vía el discurso de los protagonistas*

**Algunos aforismos en la senda hacia la simplificación de la forma del movimiento moderno.** En medio de los acontecimientos sociales, políticos y económicos, a través de las plagas, pestes y catástrofes de toda índole, en las buenas y en las malas, a lo largo de las vicisitudes religiosas, artísticas, científicas y tecnológicas de la historia, vale la pena recordar que el juego metahistórico del ciclo clásico-barroco ha sido una presencia constante en la cultura. Como causa y efecto de esa madeja enmarañada de variables, con su vaivenes que le exigen ser a veces más, a veces menos profunda (en amplitud), o apresurada (en frecuencia), la oscilación simple-complejo, clásico-barroco, apolíneo-dionisiaco, es como un respirar civilizatorio, como un indicador del latir de un organismo metahistórico.

Si de manera arbitraria fijamos nuestra atención en un momento reciente de la historia, podemos constatar que, aunque la senda hacia la simplificación de la forma buscada con insistencia por los representantes del movimiento moderno, obedeciera a diferentes motivos, entre ellos los meramente utilitarios, los teóricos o los estéticos,<sup>67</sup> la simplicidad se dio no sólo en sus edificios, sino también en sus textos y en sus expresiones verbales. Aforismos, proclamas, manifiestos, discursos, reflejaban, sin lugar a dudas, el espíritu de abstinencia ornamental y volumétrica que, a su juicio, debería tener la arquitectura. Sin más preámbulos, presentamos a continuación, algunas de ellas expresadas en función del ornamento.

Recién arrancado el siglo xx, Hendrik Petrus Berlage ya anunciaba: “Por encima de todas las cosas, el muro debe mostrarse desnudo en toda su bruñida belleza, y es necesario evitar como cosa molesta todo lo que se fije sobre él”;<sup>68</sup> “Así, pues, la decoración y el ornamento son totalmente superfluos en arquitectura [...]”<sup>69</sup> Por su parte, para el polifacético Frank Lloyd Wright: “[...] la sencillez y el reposo son las cualidades que miden el verdadero valor de cualquier obra de arte.”<sup>70</sup> El vehemente Adolf Loos proclama que “Cuanto más primitivo es un pueblo, tanto más pródigo es con sus ornamentos, con sus adornos,”<sup>71</sup> pero como “La evolución cultural equivale a la eliminación del ornamento del objeto usual [...] Por tanto, dije: ¡no lloreis! Lo que constituye la grandeza de nuestra época es que es incapaz de realizar un ornamento nuevo. Hemos vencido al ornamento.”<sup>72</sup> Por si fuera poco, prosigue, “Ornamento es fuerza de trabajo desperdiciada y por ello salud desperdiciada. Así fue siempre. Hoy significa, además, material desperdiciado y ambas cosas significan capital desperdiciado.”<sup>73</sup> Thomas Graham Jackson acusa: “El hombre incapaz de proyectar escapa, naturalmente, hacia el ornamento,”<sup>74</sup> y Karel Grosz declara que “La belleza de la forma es placentera, aún sin ornamento [...]”, y se lamenta de esos

<sup>67</sup> “Por otra parte, cuando aparecen columnas de hierro en iglesias y edificios públicos, se puede decir como regla que el material no era elegido por razones visuales, sino prácticas”. Nikolaus Pevsner, *Pioneros del diseño moderno. De William Morris a Walter Gropius*, Infinito, Buenos Aires, 2000, p. 120.

<sup>68</sup> H. P. Berlage, *Gedanken über Stil*, 1905, citado en R. Banham, *Teoría y diseño en la primera era de la máquina*, Paidós, Estética/4, Barcelona, 1985 p. 149.

<sup>69</sup> H. P. Berlage, 1908, citado en R. Banham, *op. cit.*, p. 149.

<sup>70</sup> F. L. Wright, 1910, citado en R. Banham, *op. cit.*, p. 154.

<sup>71</sup> Adolf Loos, “Bajo el punto de vista del indio”, en *Ornamento y delito y otros escritos*, Gustavo Gili, Colección arquitectura y crítica, México, 1972, p. 42.

<sup>72</sup> Adolf Loos, *Ornamento y delito*, p. 44.

<sup>73</sup> Adolf Loos, *op. cit.*, p. 47.

<sup>74</sup> G. T. Jackson, (1910), citado en R. Banham, *op. cit.*, p. 96.

"[...] indignos desechos ornamentales que recubren formas pobremente concebidas".<sup>75</sup> Por su parte, Antonio Sant'Elia insiste en "Que la decoración, como algo superpuesto y pegado a la arquitectura, es un absurdo [...]"<sup>76</sup> y Jacobus Johannes Pieter Oud refrenda: "[...] toda decoración es contingente, mera compensación exterior de la impotencia interior".<sup>77</sup> Aunque, quizá, la expresión que ha tenido más carisma es aquella, de origen incierto, pero atribuida a Mies van der Rohe: "Menos es más".<sup>78</sup>

Bastan estas expresiones para darnos una idea de la atmósfera que privaba en las mentes de algunos de los protagonistas de las vanguardias del movimiento moderno. Aquí podemos constatar que el ornamento (una de las manifestaciones de la complejidad) era visto como el mal, como el delito, como el pecado, como el derroche de material, de trabajo, de dinero y de salud; era visto como el desecho inútil adosado a los muros por mera incapacidad o impotencia de diseño, como lo absurdo, superfluo y primitivo que había que evitar, superar y abolir. Pero el concepto de lo simple, visto en positivo, apenas se menciona: es deseable, la forma desnuda puede ser bella por sí misma, y el progreso de la civilización conduce de la forma ornamentada al muro desnudo.

Claro que no todos pensaban lo mismo. Como muestra, recordemos la crítica de Buckminster Fuller, para quien, al contrario de lo que alegaban sus protagonistas, la senda hacia la simplificación de la forma se debió más a la moda del momento que a la adecuación de la forma a las nuevas tecnologías de la construcción; según él, el camino hacia la simplificación tocó la superficie simbólica, mas no la estructura profunda.

El Estilo Internacional traído a los Estados Unidos por los innovadores de la Bauhaus demostró haber sido inoculado por la moda sin necesidad de conocer los fundamentos científicos de la mecánica y la química estructurales. La 'simplificación' del Estilo Internacional no fue entonces sino superficial. Quitó, como se quita una cáscara, los embellecimientos exteriores de ayer y colocó en su lugar novedades formalizadas de una cuasisimplicidad, toleradas por los mismos elementos estructurales ocultos de aleaciones modernas que habían permitido los ahora rechazados vestidos de las 'Beaux-Arts'. Era todavía un vestir europeo. El nuevo estilista internacional colgaba 'paredes desnudas' [...] El Estilo Internacional logró, mediante muchos de estos recursos ilusionistas, un impacto sensorial en la sociedad, tal como un truco atrae la atención de los niños [...].<sup>79</sup>

Visto desde esta perspectiva, el recurso a los sólidos filebianos (Platón, *El Filebo*) se convirtió en *mero artificio*, vehículo de una *voluntad de forma* hacia lo simple, y no en el resultado inevitable de los nuevos modos de producción industriales. La alianza entre la simplicidad y la tecnología de los objetos industrializados era un simple pacto, que no una necesidad absoluta. Se trataba, en resumidas cuentas, de otra poética más.<sup>80</sup>

[418]

<sup>75</sup> K. Grosz, (1911), citado en R. Banham, *Teoría y diseño en la primera era de la máquina*, p. 99.

<sup>76</sup> A. Sant'Elia, *Messaggio* (1914), citado en R. Banham, *op. cit.*, p. 135.

<sup>77</sup> J. J. P. Oud, (1921), citado en R. Banham, *op. cit.*, p. 172.

<sup>78</sup> "Less is more", atribuida a Mies van der Rohe, según V. E. Savi, y J. M. Montaner, *Less is more, minimalismo en arquitectura y otras artes*, p. 12.

<sup>79</sup> Buckminster Fuller, citado en Reyner Banham, *op. cit.*, p. 317.

<sup>80</sup> Cf., Reyner Banham, *op. cit.*, p. 320.

*Cuatro aforismos conocidos (1856-1966)*

Ahora bien, con el propósito de aclarar las ideas vertidas más arriba, incluiremos a continuación una tabla, y un par de esquemas contruidos en un diagrama de dispersión. Se trata de un ejemplo sencillo que nos ayudará —confiamos— a subrayar el paso de lo complejo a lo simple, y de nuevo a lo complejo, con ayuda de cuatro aforismos muy conocidos que cubren un lapso de ciento diez años: de 1856 a 1966. Ciertamente, usaremos textos pero, a pesar del riesgo, intentaremos no caer en la “trampa de las palabras” denunciada por Fernand Braudel al señalar la historia atrapada en la trampa del acontecimiento.<sup>81</sup> Aquí, desde luego, nuestra hipótesis afirma que la oscilación de la complejidad visual de la arquitectura se puede medir directamente en los edificios, e indirectamente en el discurso escrito de sus protagonistas (véase tabla 7.2 y figura 7.25).

Como podemos ver, en apenas ciento diez años los textos de la arquitectura pasaron del afán por lo complejo (Owen Jones), a la búsqueda de lo simple (Loos, Mies) y, de nuevo, a la fascinación por lo complejo (Robert Venturi). La comparación de expresiones opuestas acerca de la complejidad en la arquitectura, manifestadas tanto por el protagonista del siglo XIX (eclecticismo), como por los del siglo XX (movimiento moderno, posmodernidad), queda como la evidencia en palabras, de aquello que los arquitectos realizaron en los edificios, y confirma esa oscilación histórica entre el deseo de lo simple y el deseo por lo complejo en la arquitectura. No necesitamos recalcar que, aunque se pueden encontrar proclamas contrapuestas, los cuatro autores aquí considerados son representantes prototípicos de sus momentos históricos respectivos, y su selección fue totalmente deliberada.

A continuación, presentaremos dos muestras de aforismos extraídas de fuentes históricas diversas: 1) del neoclásico al posmoderno, 2) del renacimiento al posmoderno. Confiamos que las expresiones que buscan lo simple caerán mayoritariamente dentro de los periodos afines a la idea de lo clásico (renacimiento, neoclásico, movimiento moderno), mientras que aquellas que buscan lo complejo caerán sobre todo dentro de los periodos afines a la idea de lo barroco (barroco, eclecticismo, posmodernidad).

Somos conscientes de que, por ahora, el número relativamente pequeño de expresiones con que contamos no nos permite más que sugerir, insinuar, provocar, mediante esquemas visuales, la oscilación de la complejidad arquitectónica, expresada por diferentes personajes, en diferentes momentos del lapso histórico estudiado. Es claro que, por el momento, ni se trata de un muestreo completo ni siquiera homogéneo, ya que las escasas afirmaciones que utilizamos, a veces se concentran en un periodo de pocos años de la historia, dejando largos huecos en otros, de los que, o no disponemos de fuentes adecuadas, o simplemente desconocemos. Aún en el caso de que en un futuro superemos las evidentes limitaciones actuales, es claro que los muestreos sólo pueden aprovechar aquellas afirmaciones que quedaron escritas, y no lo que sus protagonistas o críticos alguna vez pensaron sin ponerlas en el papel, o aquello que escribieron alguna vez pero cuyos documentos no llegaron hasta nosotros... Dejando de lado por ahora los problemas e

<sup>81</sup> “Al igual que la historia atrapada en la trampa del acontecimiento, la lingüística, atrapada en la trampa de las palabras (relación de las palabras al objeto, evolución histórica de las palabras), se ha evadido mediante la revolución fonológica”, en Fernand Braudel, *La historia y las ciencias sociales*, Alianza Editorial, Humanidades, Libro de Bolsillo 139, Madrid, 1984, p. 91.

Tabla 7.2: Cuatro aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1856 a 1966)				
Fecha	Aforismo	Autor y lugar	Época	Complejidad
1856	"La decoración debe incrementarse en la misma proporción que el progreso de la civilización" <sup>1</sup>	Owen Jones <i>Grammar of Ornament</i>	Eclecticismo	Mayor
1908	"La evolución cultural equivale a la eliminación del ornamento" <sup>2</sup>	Adolf Loos <i>Ornamento y delito</i>	Movimiento moderno	Menor
Ca. 1930	"Menos es más" <sup>3</sup>	(atribuida a) Mies van der Rohe	Movimiento moderno	Menor
1966	"Más no es menos" <sup>4</sup>	Robert Venturi <i>Complejidad y contradicción en la arquitectura</i>	Posmodernidad	Mayor

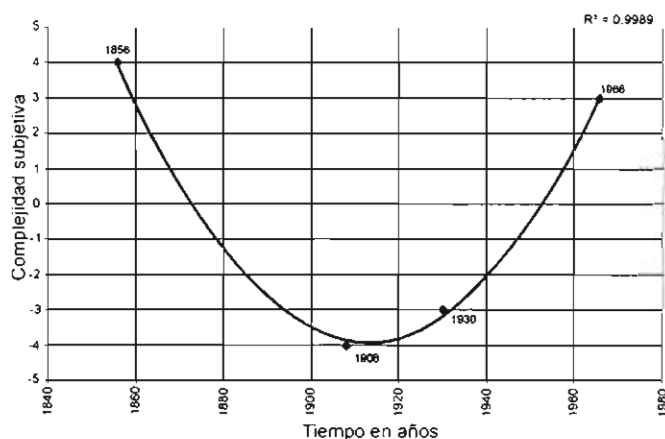
<sup>1</sup> Owen Jones (1856), citado en Peter Collins, *op. cit.* (1750-1950), p. 124.

<sup>2</sup> Adolf Loos (1908), *op. cit.*, p. 44.

<sup>3</sup> Cf., V. E. Savi y J. M. Montaner, *op. cit.*, p. 12.

<sup>4</sup> Robert Venturi (1966), *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, p. 26.

**Del Eclecticismo al Posmoderno**  
Complejidad arquitectónica expresada en los textos (1856-1966)



**Curva de regresión cuadrática formada por cuatro aforismos (1856-1966)**

**Figura 7.25:** Curva de regresión cuadrática formada por cuatro aforismos (1856-1966).

insuficiencias que los textos tuvieran como auténticos indicadores del grado de simplicidad o de complejidad de los periodos evaluados, y más allá de su grado mayor o menor de pertinencia, nosotros los tomamos de forma provisional como datos *objetivos* de esa realidad arquitectónica buscada. Pese a lo anterior, suponiendo una nube de datos lo suficientemente representativa de las evaluaciones escritas sobre la arquitectura, tendríamos entonces la posibilidad de trazar una multiplicidad de trayectorias de acuerdo con las hipótesis planteadas, ya sea por nosotros o por aquellas seleccionadas de la historia de la arquitectura o del arte. Destacamos que, si bien planteamos una hipótesis sobre los ciclos, nuestra tarea consiste en: buscar aforismos, calificarlos en una escala subjetiva de complejidad, hacer una base de datos

a partir de la cual obtener nubes de puntos en un diagrama de dispersión, para después interpretarlos mediante regresiones polinómicas y obtener los ciclos buscados. Insistimos, cada aforismo queda representado por un punto dentro del diagrama, muchos puntos equivalen a una nube de puntos, a partir de esa nube podemos trazar tantas trayectorias como queramos, dependiendo de las hipótesis que nos hagamos sobre la interacción entre la historia *interna* (motor del cambio,

fases de desenvolvimiento, inercia de los diferentes estadios, condicionamientos mutuos entre las obras, volición artística de los autores, tradición, técnica, problemas y técnicas del momento) y la historia *externa* (aspectos sociales, económicos, ideológicos, políticos, religiosos... que intervienen en las culturas estudiadas) de la evolución de la complejidad arquitectónica en la historia.<sup>82</sup> Por ejemplo, podríamos rastrear los datos de aquellos personajes que, en el momento de cambio del rococó al neoclásico, y como consecuencia de asociar el rococó con los aspectos nefastos del viejo Régimen absolutista a quien querían aniquilar mediante la revolución, dijeron que la arquitectura debía ser simple (es decir, neoclásica). Aquí podríamos identificar a aquellos cuyo concepto de revolución coincidía con su deseo de lo simple, pero también podríamos hacerlo con aquellos monarquistas (como Étienne-Louis Boullée y Claude-Nicolas Ledoux quienes, al quedarse sin trabajo, propusieron su *arquitectura dibujada*) que coincidían con el ideal de lo simple por motivos completamente diferentes. En este sentido, podríamos construir trayectorias específicas de la actitud ideológica de unos y de otros en relación con el concepto de complejidad.

Creemos que esta nube de datos nos ofrece, en principio, la posibilidad de encontrar tendencias o líneas principales entre los ciclos más representativos de la historia, o bien, la coexistencia paralela, anticipada o retardada, de estilos antagónicos o en parte diferentes, así como explorar la multiplicidad de corrientes que se dan con mayor profusión en las épocas de crisis. A pesar de lo anterior, para nosotros, el discurso sobre la arquitectura recopilado en aforismos, es un termómetro relativamente confiable que nos indica las variaciones en la temperatura de complejidad arquitectónica ocurrida a lo largo de la historia. Mientras obtenemos métodos automáticos y confiables para obtener la complejidad tomada directamente de las formas de los edificios (con ayuda de la teoría matemática de la información, o con cualquier otro método), medir la oscilación de la complejidad arquitectónica en la historia a partir de los escritos de sus protagonistas, es mucho mejor que nada.

Antes de acudir a los aforismos históricos, presentamos sin más preámbulos nuestras hipótesis en forma de diagramas de dispersión.

### Hipótesis

- A través de la historia, y en consonancia con las cosas que suceden en el mundo, la complejidad visual de la arquitectura oscila entre lo simple y lo complejo.
- Por lo general, esta oscilación se expresa dentro de los límites de la idea de *lo clásico* (relativamente más simple: apolíneo) y la idea de *lo barroco* (en parte más complejo: dionisiaco), y su amplitud configura la zona metahistórica saludable de complejidad; el promedio histórico de esta oscilación se ubica en la parte media del gradiente de complejidad.
- A medida que nos acercamos a nuestra época, tal oscilación parece aumentar su amplitud y su frecuencia.

[421]

<sup>82</sup> Cf., Arnold Hauser, *Introducción a la historia del arte*, Instituto del Libro, Arte y Sociedad, 709, La Habana, 1969, pp. 151-152.

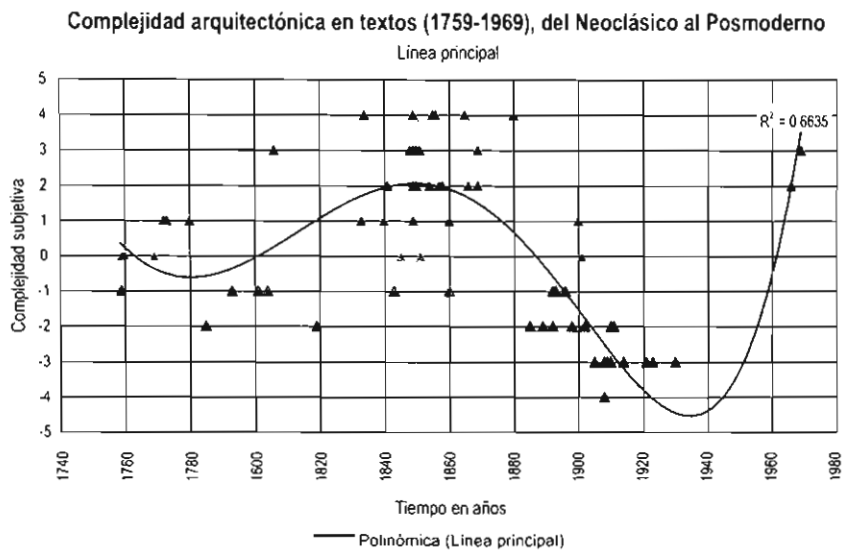
- Desde el siglo XVIII, la ciudad comenzó a perder la *unidad barroca*, de tal suerte que a partir de entonces ya no se puede captar en un golpe de vista, y su percepción en tiempos breves es cada vez más fragmentaria.
- En los últimos tiempos suele escaparse de esos límites y se sale del rango, es entonces que se vuelve, o demasiado simple (mensaje banal), o demasiado compleja (mensaje ininteligible).
- La monotonía extrema de algunos edificios del movimiento moderno (típicamente: los conjuntos habitacionales), y la confusión caótica de los lugares críticos de algunas ciudades de los países periféricos (v. gr., la ciudad de México), ejemplifican los extremos opuestos del gradiente de complejidad urbano. Ambos ejemplos se encuentran fuera de la zona meta-histórica saludable.
- Cuando la arquitectura se sale del rango permisible, sus efectos son nocivos para sus habitantes (véase *supra* las figuras 7.7-7.9).

**Diagrama de dispersión realizado con expresiones escritas entre 1759 y 1969.** A continuación, presentamos una gráfica que contiene sesenta y cuatro expresiones relacionadas con el grado de complejidad de la arquitectura, comprendidas entre 1759 y 1969. Cada una de esas expresiones se simplifica en un aforismo que es evaluado por nosotros, en función de su complejidad, en un gradiente arbitrario que va de -4 a +4. En las hojas del software Excel, los datos se encuentran ordenados en las siguientes columnas: fecha, complejidad subjetiva, aforismo (texto sintético), texto original, autor y lugar. Aquí se incluyen: 1) las sesenta y cuatro expresiones evaluadas en cuanto a su complejidad subjetiva, dispuestas en un diagrama de dispersión y trazadas mediante regresiones polinomiales; 2) la línea o trayectoria de desarrollo principal; 3) la trayectoria de aquellos que manifestaban el deseo hacia lo simple; 4) la trayectoria de aquellos que manifestaban el deseo hacia lo complejo. Basten estas expresiones para darnos una idea de la atmósfera general que privaba en ese lapso histórico, de la coexistencia (y desfase) de voces que abogaban por lo simple, comparada con aquellas que abogaban por lo complejo y, al final, de la línea de desarrollo principal: de amplitud más pronunciada y mayor valor de su coeficiente de correlación  $R^2$  (véase en el Anexo A1: Listado exploratorio de aforismos sobre la complejidad arquitectónica referidos al periodo que va del neoclásico al posmoderno (1759-1969): fecha, complejidad, aforismo, texto original, autor, y lugar, así como las figuras 7.26-7.28).

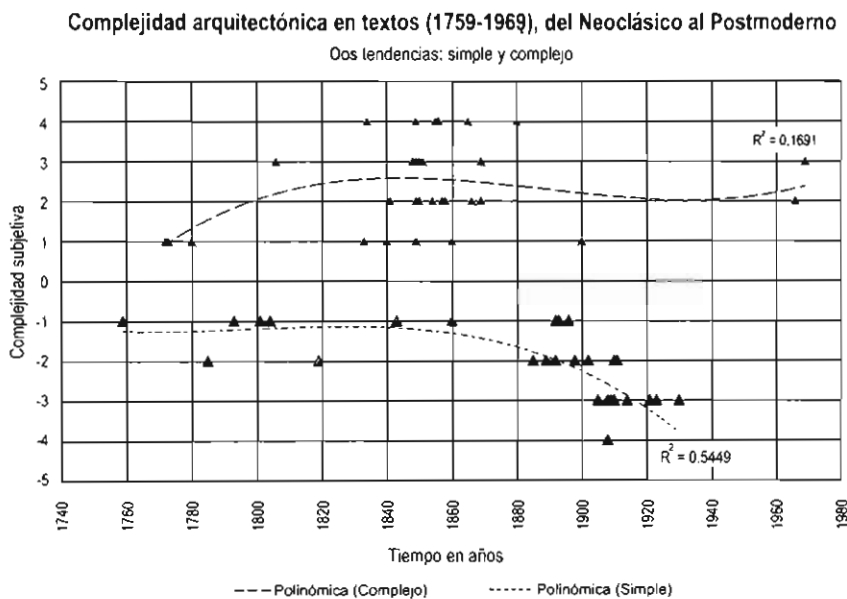
[422]

**Diagrama de dispersión de expresiones entre 1452 y 1995.** En seguida presentamos tres gráficas que contienen 193 expresiones similares expresadas entre 1452 y 1995 (véase Anexo A2: Del renacimiento a la supermodernidad, y figura 7.29-7.31. En esta, así como en la gráfica anterior, podemos observar que las curvas que indican la oscilación de lo simple a lo complejo son tolerablemente parecidas a nuestras hipótesis planteadas en las figuras 7.7-7.9.

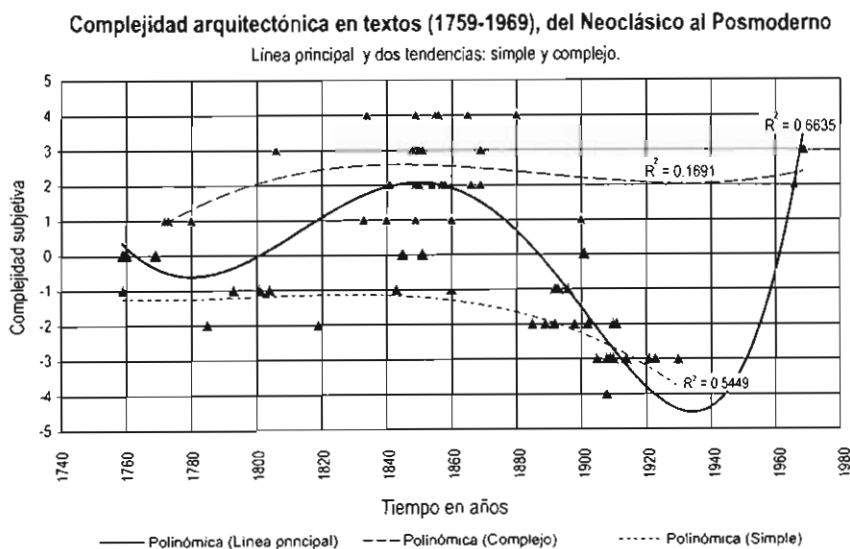
**Nota:** como se trata de un primer tanteo, planteado simplemente para ver lo que ocurre, no intentaremos nada más. Somos conscientes, sin embargo, de que cualquier intento posterior deberá: 1) tomar una muestra mayor; 2) invitar a *jueces* previamente capacitados para evaluar la complejidad subjetiva de los aforismos; 3) ampliar al rango de valores de la escala subjetiva de



**Figura 7.26:** Del Neoclásico al Posmoderno. Diagrama de dispersión a partir de 64 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1969). Línea principal (véase anexo A1).



**Figura 7.27:** Del Neoclásico al Posmoderno. Diagrama de dispersión a partir de 64 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1969). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A1).



**Figura 7.28:** Del Neoclásico al Posmoderno. Diagrama de dispersión a partir de 64 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1969). Línea principal y dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A1).



complejidad; 4) considerar el ruido añadido por la traducción al español —en su caso— y por la reducción del texto original (en ocasiones demasiado extenso) a un aforismo que compacte en pocas palabras la idea general. (Véase un esquema de esa oscilación en la figura 7.32).

### Algunos conceptos adicionales

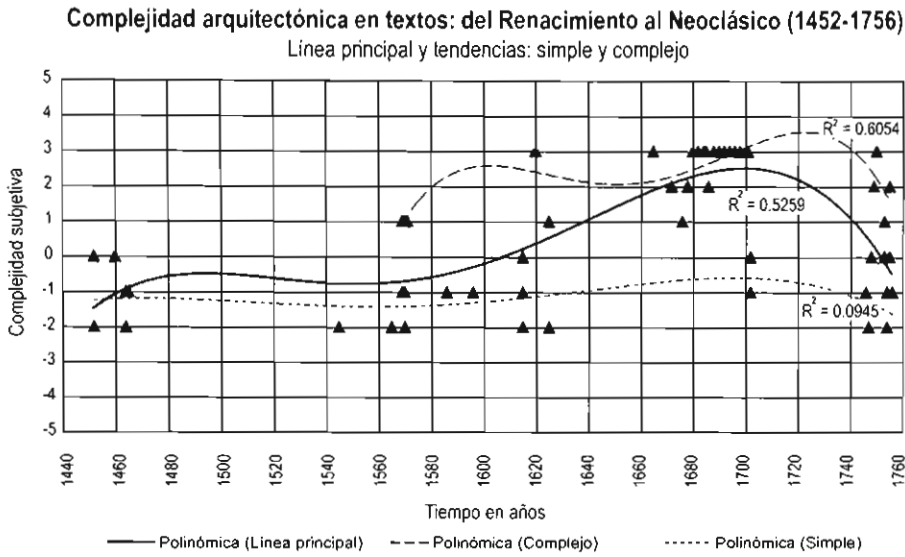
#### *Ciclos, coexistencias y desfases en la nube de puntos*

Vista desde nuestra perspectiva histórica, pareciera que la historia estuviera hecha con retazos de progresos y regresos, de invenciones y de olvidos, en fin, de cambios de visión donde nuestras sensibilidades hacia lo simple o lo complejo cambiaran cíclicamente de signo. Si miramos hacia el pasado, tal multiplicidad de sensibilidades equivale a un conglomerado de momentos culturales que pueden entenderse como una nube de puntos. Sólo que esa nube habla de tendencias y posibilidades, habla de puntos entre los que se pueden imaginar líneas que los unen, permite el trazado de una pluralidad de trayectorias que se entrecruzan, acepta diversas interpretaciones históricas acerca de la influencia mutua entre las corrientes del pensamiento y de la acción pero, dentro del espesor de la tendencia (delimitado por la nube de puntos) no admite una sola trayectoria inescapable (por lo general la oficial). La implantación dogmática de una trayectoria, sea religiosa o militar, excluye el sinnúmero de interpretaciones posibles. La creencia en la universalidad de propuestas, como la idea del progreso, el positivismo, la evolución lineal, las *grandes narrativas* y otras, son ejemplos del abuso en la interpretación de la historia. En este trabajo admitimos que los puntos (los hechos) existen, pero las trayectorias (las interpretaciones) generalmente las ponemos nosotros.

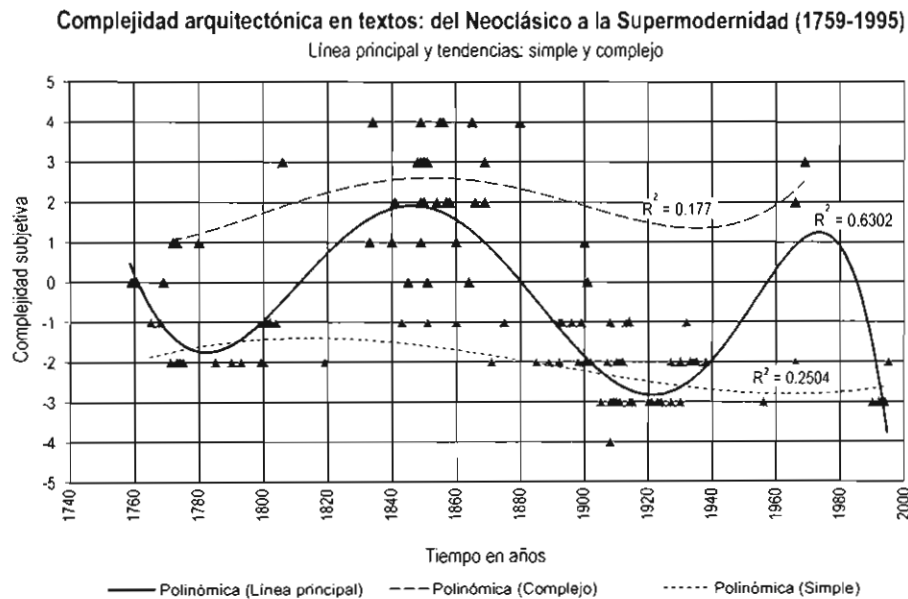
De lo expresado en las secciones anteriores queremos destacar que no suponemos una única trayectoria universal, inequívoca, precisa y totalmente predecible en nuestra búsqueda de los ciclos de complejidad arquitectónica. Nuestro propósito consiste en reconocer esa nube de puntos conformada a partir de los discursos sobre los edificios. Para nosotros, cada punto es el resultado del cálculo concreto de un edificio, de un estilo, de una época, realizado mediante el uso de instrumentos más o menos objetivos (*v. gr.*, la teoría matemática de la información, el diferencial semántico, la psicofísica de la complejidad), o mediante la evaluación por jueces del discurso sobre el grado de complejidad visual de la arquitectura. En síntesis, intentamos tomar el pulso histórico de la complejidad arquitectónica a partir de la recopilación de una nube de puntos que nos permita interpretar trayectorias posibles en función de variables seleccionadas al azar de la historia *interna* o *externa*.

Creemos que esta nube de datos nos ofrece, en principio, la posibilidad de encontrar tendencias o líneas principales entre los ciclos más representativos de la historia, o bien, la coexistencia paralela, anticipada o retardada, de estilos antagónicos o en parte diferentes, así como explorar la coexistencia de multiplicidad de corrientes que se dan con mayor profusión en las épocas de crisis. Ciertamente, en nuestro intento para medir la complejidad de la arquitectura a partir de los discursos de sus protagonistas, nuestro termómetro es, por el momento, algo más que impreciso pero, por torpe que sea, es un primer paso para proponer algo mejor. Lo anterior no obsta para

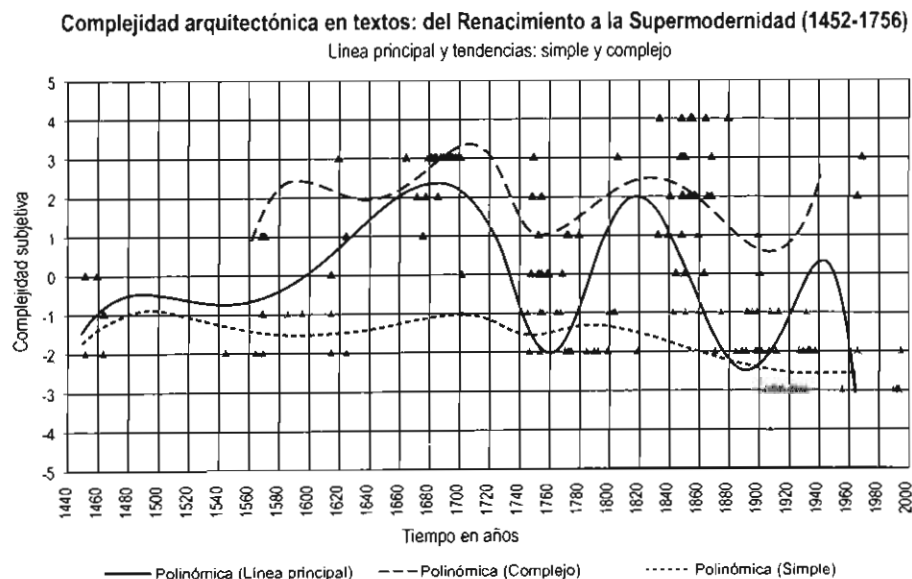
## 7. LOS CICLOS COMPLEJOS DE LA ARQUITECTURA



**Figura 7.29:** Del Renacimiento al Neoclásico. Diagrama de dispersión a partir de 65 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1452-1756). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A2).



**Figura 7.30:** Del Neoclásico a la Supermodernidad. Diagrama de dispersión a partir de 129 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1995). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A2).



[425]

**Figura 7.31:** Del Renacimiento a la Supermodernidad. Diagrama de dispersión a partir de 193 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1452-1995). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A2).

señalar algunos hechos básicos. Para empezar podemos decir que sobre esa nube de puntos se pueden construir muchas o una infinidad de trayectorias pero, considerando que cada edificio, estilo o momento histórico, es el producto de una multiplicidad de influencias (a las que se vieron sometidos sus autores), potencialmente puede influir en otras que vendrán después. Así pues, dado que cada punto (o hecho arquitectónico) puede considerarse como el lugar de cruce de una infinidad de trayectorias posibles, y dado que cada punto puede ser parte de un ciclo y —al mismo tiempo— puede influir, o ser influido, por uno o varios ciclos diferentes (influencia directa por edificios concretos, estilos, textos, teorías, modas arquitectónicas o culturales, sucesos socioculturales, etc.),<sup>83</sup> en potencia contamos con un sinnúmero de trayectorias posibles, de entre las cuales intentaremos destacar las tres ya mencionadas: 1) la tendencia principal; 2) la formada por los allegados a lo simple; y 3) la formada por los simpatizantes de lo complejo. Si estuviéramos en lo correcto, dentro de nuestra nube de datos podríamos confirmar un patrón cíclico que no prejuzgue una tendencia general hacia la perfección o la felicidad vía el arte o la arquitectura, que no prescriba un ascenso, avance o perfeccionamiento teleológico hacia una meta cualquiera, que no suponga valoraciones del tipo progreso-decadencia. Por el momento, nos conformamos con evidenciar un ritmo, un pulso, un latido irregular (caótico dirían algunos) que, aunque permita una vastedad de interpretaciones posibles, también indica límites, fuera de los cuales ciertas relaciones entre los hechos arquitectónicos considerados no pueden existir.

Sobre esa nube de puntos podemos hacer análisis estadísticos y efectuar, por ejemplo, regresiones polinomiales, hasta encontrar aquella o aquellas que mejor se ajusten a los datos, o aquellas que nos permitan rastrear hipótesis de la historia del arte y de la arquitectura; podemos rastrear las multicitadas obras arquitectónicas espectaculares (*arquitectura con A mayúscula*), o tipologías de obras menos fastuosas pero más sociales: vivienda, trabajo, recreación. Podemos, asimismo, rastrear obras no realizadas por arquitectos: arquitectura popular y de autoconstrucción; influencias sociales (Morris), estéticas (Ruskin), o tecnológicas (ingenieros), como propone Pevsner, pero de igual forma se pueden ampliar esas y añadir otras de tipo económico, político, cultural, artístico, científico, antropológico, psicológico, mitológico... se pueden explorar discursos, polémicas, manifiestos, teorías. En fin, se pueden rastrear influencias locales, regionales, nacionales, geográficas, transcontinentales...<sup>84</sup> En el camino podremos constatar que la nube de hechos arquitectónicos no traza una sola línea, por el contrario, la tendencia principal se puede desmembrar en tantas líneas como lo sugieran las hipótesis: podemos dividirla en sus componentes clásico y barroco para constatar que no se van siguiendo en la historia, sino que conviven, como dice Calabrese.<sup>85</sup> Podremos de manera eventual centrarnos en los siglos XVIII y XIX para verificar la coexistencia de gustos, ideologías o posiciones antagónicas entre románticos y clasicistas, o entre racionalistas y emocionales; podremos destacar la presencia de estos eventos como otra de las evidencias que atestiguan la copresencia histórica de grupos opuestos

[426]

<sup>83</sup> "François Simiand, al citar a Paul Lacombe [...] hacia suya la afirmación del historiador: 'No hay hecho en el que no se pueda distinguir una parte de individual, una parte de social, una parte de contingencia y una parte de regularidad'", citado en Fernand Braudel, *op. cit.*, p. 112.

<sup>84</sup> Cf., Nikolaus Pevsner, *op. cit.*, p. 110.

<sup>85</sup> Omar Calabrese, *op. cit.*, p. 207.

(en diferente grado) en su sensibilidad a la complejidad visual de la arquitectura;<sup>86</sup> podremos incluso atender al ruego de Riegl y encontrar en la historia procesos nada homogéneos, discontinuos, llenos de persistencias arcaicas, anticipaciones, retrocesos:

Pero incluso teniendo en cuenta la limitación de la tarea a la exposición de los rasgos y tendencias generales, el ponderado y justo lector no deberá perder nunca de vista que en una época de tan contradictorias convulsiones, sobre todo en el siglo IV d. C., el proceso evolutivo no podía ser en modo alguno ni rigurosamente homogéneo ni armónicamente progresivo. Más bien debió de transcurrir en fases discontinuas y con constantes retrocesos, lo que se expresa inequívocamente en numerosos y patentes anacronismos: persistencias arcaicas, por un lado, y anticipación radical de concepciones francamente modernas, por otro.<sup>87</sup>

En fin, dentro de la metáfora biologicista expuesta por D'Ors al hablar de los *factores dominantes* y los *factores recesivos* propuestos por Gregor Mendel, podríamos constatar que cuando prevalece el clásico (*factor dominante*), el barroco vive su vida latente (*factor recesivo*), y viceversa; en este caso, el clásico sería actual, y el barroco existiría en potencia.<sup>88</sup> Por añadidura, D'Ors aplica su propuesta del barroco metahistórico a todo el territorio de la cultura y toma prestado el principio biológico de clasificación de Linneo.<sup>89</sup> Dentro de estas metáforas, ya Focillon hablaba de un *desarrollo biológico* de las formas, sugería que sus crecimientos y destrucciones se pueden asimilar a una *fisiología*,<sup>90</sup> en fin, que se trata de una auténtica morfogénesis. Por su parte, Wölfflin no se quedó atrás: "En la forma vieja está contenida ya la nueva, como junto a la hoja marchita el nuevo brote".<sup>91</sup> Lástima, de haber contado en ese entonces con las ideas de la geometría fractal, no todos habrían podido resistirse a emplearla y hubieran dicho que así como dentro de todo punto fractal existe un infinito de fractales, dentro de toda forma detectada en la historia, existe un infinito de formas profundamente interrelacionadas.

### *La forma es un fluir congelado*

Ahora bien, no podemos dejar de creer que la forma material (de la arquitectura) es la excrecencia de procesos culturales e individuales, que la forma es una idea encarnada en la materia, que toda forma es la escritura de una historia. En fin, que la forma es el fragmento de un proceso aislado de manera artificial por nosotros, que es un punto, un momento congelado ilegalmente del devenir dinámico del flujo de la historia, que vista desde más allá del tiempo es un corte abusivo e ilegal de un oleaje cultural, producto de los alcances de la estatura humana.<sup>92</sup> "Cons-

[427]

<sup>86</sup> Cf., Peter Collins, *op. cit.*, pp. 173-174.

<sup>87</sup> Alois Riegl, *El arte industrial tardorromano*, Visor, La balsa de la Medusa, 52, Madrid, 1992. p. 28.

<sup>88</sup> Cf., Eugenio D'Ors, *op. cit.*, p. 66.

<sup>89</sup> Eugenio D'Ors, *op. cit.*, citado en Omar Calabrese, *op. cit.*, pp. 35-36.

<sup>90</sup> Henri Focillon, *op. cit.*, pp. 77-78.

<sup>91</sup> Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, p. 454.

<sup>92</sup> Cf., Henri Focillon, *op. cit.*, pp. 70, 88.

truida en hiladas, tallada en mármol, fundida en bronce, perpetuada bajo el barniz, grabada en cobre o en madera —dice Focillon—, la obra de arte sólo en apariencia es inmóvil. Expresa un anhelo de fijeza, es una detención, pero como un momento en el pasado. En realidad, nace de un cambio y prepara otro.”<sup>93</sup> De hecho, la oscilación histórica clásico-barroco, simple-complejo, es una vibración, un dibujo que permanentemente se hace y se deshace,<sup>94</sup> una cuerda que toma configuraciones diferentes y que deja huellas que tan pronto se fijan, se borran. La forma aislada es un artefacto creado por nuestras insuficiencias biológicas que se aferran a creer en la existencia de esas cosas con arbitrariedad inmovilizadas que llamamos montañas, ríos, edificios, objetos, pero que, unidas por el fluir de la historia y vistas en la longitud del tiempo, podrían ser concebidas como un líquido siempre cambiante, o bien, como trayectorias donde toda forma inmovilizada es apenas una instantánea de ese fluir interminable. Podríamos añadir, asimismo, que más allá de las etiquetas, el pulso de la cultura arquitectónica sigue latiendo o, mejor, que las etiquetas llamadas egipcio, griego, romano, maya, renacentista, barroco, neoclásico, romanticismo, movimiento moderno, posmodernidad... son los nombres peculiares que los hombres le ponen a cada latido, y que si la expresión de cada estilo es uno más de los latidos de la inmensa cuerda histórica, las formas específicas de los edificios son como las articulaciones que mantienen esa cuerda vibrante unida con firmeza.

*Clásico y barroco: signos del respirar de una cultura*

El barroco y su contraparte indisociable: el clásico, son los espejos materiales, las huellas, los rastros dejados en las piedras, de nuestros peculiares estados de ánimo como cultura a través de la historia; clásico y barroco somos nosotros vistos desde el otro lado del espejo; clásico y barroco es la excreta cultural resultante de nuestra apasionada ingesta de ideas que luego asumen el formato arquitectónico. Para abreviar, ese juego metahistórico entre el clásico y el barroco podría ser visto como un péndulo que, animado por las fuerzas sociales, marcará los ritmos irregulares de la historia; sus latidos, pulsaciones, resonancias, armónicos... indicadores de fases oscilantes, aunque nunca iguales, atestiguan ese respirar morfológico de las formas por intermedio del hombre. El proceso podría ser visto también como una *pelota del gusto* que rebota dentro de las paredes elásticas del *recipiente social* (visto como una mesa de billar multidimensional), impulsada por la multiplicidad de fuerzas sociales complejas. Durante el proceso, la cultura aspira ideas (carencias, conocimiento, injusticias, opulencia, vicios, guerras, reivindicaciones...) y expele formas arquitectónicas materiales,<sup>95</sup> aspira *ideas oxigenadas*, que lavan su sensibilidad saturada de formas desgastadas que (de tan reiterativas) se volvieron tóxicas, y expele la fase correspondiente del ciclo clásico-barroco; aunque impactado por muchas otras

[428]

<sup>93</sup> *Ibidem*, p. 17.

<sup>94</sup> *Cf.*, *Ibidem*, p. 89.

<sup>95</sup> Dicho en otras palabras, “Ideas simples y formas simples resultan de un mismo itinerario intelectual y conducen a una misma andadura en la composición de los edificios”, Werner Szambien, *Simetría, gusto, carácter. Teoría y terminología de la Arquitectura en la Época Clásica (1550-1800)*, Akal Arquitectura, Madrid, 1993, p. 215.

cosas, durante el proceso, también, el individuo aspira estimulación sensorial (proveniente de la arquitectura) y expele conducta y estados emocionales.

En nuestro modelo, el viejo prejuicio acerca de la existencia de periodos de progreso y decadencia del arte es visto como una oscilación pendular, como un necesario respirar de la cultura, donde los ciclos clásico-barroco no miden nada que tenga que ver con escalas de valor: sea arquitectónico, artístico, cultural, científico u otro; lo que intenta destacar es la temperatura de complejidad visual, el estado de orden-desorden, el pulso de la agitación humana tal como se manifiesta en uno de los parámetros medibles de la arquitectura. Ni el clásico es progreso ni el barroco es decadencia. Es más, la aparición y reaparición cíclica del clásico y del barroco no significan, de ninguna manera, su superación, su invalidez histórica ni su caducidad. La arquitectura no es una simple secuencia de formas, sino de las ideas que las construyen,<sup>96</sup> y lo que importa para nosotros no es la riqueza o pobreza de sus formas, sino el cambio periódico de sensibilidad hacia lo simple o hacia lo complejo, el pendular metahistórico que va de un polo al otro. En fin, nuestro modelo se ocupa de la historia interna de la arquitectura en relación con el impacto que tiene sobre el hombre, en particular, del impacto de la complejidad percibida en sus parámetros psicofisiológicos. Por ello, nuestro modelo no es mero formalismo, ya que ve la forma arquitectónica como el resultado de los procesos externos; es más, propone un sistema hombre-arquitectura, sin poner énfasis especial en el hombre. En consecuencia, propone un rango o zona limítrofe de complejidad visual que es saludable para el hombre, zona metahistórica donde se localizan las fases oscilantes de lo clásico y lo barroco en la que, como vibraciones de una cuerda tensada, uno se convierte en el reflejo invertido del otro. En lugar de enfrentar sensibilidades en apariencia opuestas, como el clásico contra el barroco, y descalificar a uno en beneficio del otro, nuestro modelo los aprueba a ambos y, al hacerlo, resuelve otra contradicción: encuentra otra simetría perdida entre las simetrías históricamente rotas del tipo simple-complejo; aquí Jones y Loos, ya no se contradicen, Mies y Venturi tampoco, ya que sus posiciones hasta entonces opuestas en la superficie, son vistas como partes constitutivas de un proceso mayor (véase *supra*: tabla 7.2: *Cuatro aforismos sobre la complejidad de la arquitectura*, y figura 7.25: *Curva de regresión cuadrática formada por cuatro aforismos (1856-1966)*, p. 420, y *Dogmas del diseño: ¿menos es más? o ¿más no es menos?*, p. 306; véase también *La emergencia: atrapados por los terroristas del tiempo*, pp. 35-38, en *El paisaje visual de la ciudad*, primer título de esta serie).

*"Mañana hará clásico"*

[429]

De acuerdo con las tesis de la teoría de la activación mencionadas más arriba, en particular con las propuestas de Berlyne, podemos suponer que la carencia prolongada de satisfactores de estimulación sensorial (complejidad visual del barroco metahistórico) es estímulo suficiente para impulsar al hombre a proveerse activamente de esas carencias, produciéndolas. Dejando de lado, por el momento, la multiplicidad de factores que pudieran actuar como motor del cambio, podríamos suponer que una prolongada estadia del clásico sería motivo suficiente para

<sup>96</sup> Cf., Peter Collins, *op. cit.*, p. 99.

despertar (por cansancio o hastío ante lo relativamente simple) la sed por las formas exuberantes que conduciría a una nueva era de sensibilidad hacia lo barroco. Después de cierto tiempo, y una vez satisfecha el hambre de estimulación visual gracias a la complejidad del barroco, la sensibilidad de la cultura (buscando salir de la prodigalidad de lo complejo) se orientaría de nuevo hacia la austeridad relativa de lo clásico.<sup>97</sup> Alcanzada esta fase, el ciclo metahistórico clásico-barroco se repetiría sin cansancio. En más de un sentido, el hastío cultural y fisiológico de lo simple que después de cierto tiempo impulsa el deseo hacia lo complejo, y viceversa, constituye el motor del cambio que condiciona las fases cíclicas de predominancia arquitectónica de lo clásico o de lo barroco. Ni qué decir, que ni por un instante suponemos que sea el único ni el principal motor del cambio que rija la oscilación clásico-barroco pero, de todos los motores posibles, es el único del que podemos hablar en este texto con propiedad, basados en las tesis de nuestro modelo. Así pues, dentro de nuestro nicho conceptual, la sucesión hambre-hastío de estimulación sensorial es el combustible que alimenta el motor clásico-barroco, el cual opera como el hartazgo después de un opíparo banquete para, después de un tiempo, volver a sentir el hambre y buscar cómo saciarla. En otras palabras, los ciclos históricos que oscilan entre el *amor vacui* y el *horror vacui* serían sugeridos por la conducta de atracción y aversión observada en los estudios de laboratorio de privación sensorial, por un lado, y de sobreestimulación sensorial, por el otro.

Con respecto a la predicción a largo y a corto plazo, D'Ors dice lo siguiente:

Esto por lo que se refiere al problema del valor del barroco. Auguremos ahora de su porvenir. En cuanto a lo que se refiere al porvenir lejano, toda vez que se considera aquí el Barroco como 'constante histórica' susceptible de evolución, pero no de aniquilamiento, ya queda prejuzgada su inmortalidad, paralela a la de su antagonista el Clasicismo; y se adivina su juego alternativo en la cultura venidera [...] Se nos consultaba como quien consulta un barómetro: no para saber si habrá siempre lluvias y cielos serenos, sino para conocer qué tiempo hará mañana [...] Les dijimos: 'Mañana', es decir, en las horas del siglo xx que vamos a vivir, si Dios nos da vida y salud, 'mañana' 'hará' 'clásico'.<sup>98</sup>

A largo plazo, D'Ors predice entonces que el barroco (junto con su antagonista: el clasicismo) es una constante histórica susceptible de evolución, pero no de aniquilamiento, que es simplemente inmortal. A corto plazo predijo algo que ya todo mundo empezaba a vivir: la generalización del proceso de simplificación de la forma que resultó en el movimiento moderno; "mañana hará clásico", predijo, aunque pudo también decir: "desde hoy empieza a hacer clásico".

Ahora bien, dado que el modelo cíclico<sup>99</sup> afirma al menos desde Wölfflin, Focillon y D'Ors, que existe una sucesión metahistórica de estilos arquitectónicos clásico-barroco (simple-com-

<sup>97</sup> Desde su atalaya histórica, Percier y Fontaine describen así los acontecimientos que se desarrollan en torno a 1750: "La arquitectura, que por lo general da el tono a las demás artes, y sobre todo a las de la decoración, fatigada, si así se puede decir, de todas las innovaciones con las que a lo largo de dos siglos se había creído extender su imperio, volvió a remontarse a la simplicidad del gusto antiguo, e incluso del más antiguo entre los griegos, Percier y Fontaine, *Recueil de décorations intérieures*, p. 3, citados en Werner Szambien, *op. cit.*, p. 215. En este caso, la arquitectura fatigada por dos siglos de innovaciones vuelve a su cauce de simplicidad.

<sup>98</sup> Eugenio D'Ors, *op. cit.*, pp. 100-101.

<sup>99</sup> El modelo cíclico arranca cuando menos desde Vasari y Bellori; fue posteriormente apoyado en diferentes versiones por Winkelmann, Mérimée, Burkhardt, Dehio, Viollet-le-Duc, Ruskin (2), Semper (2), Ginzburg, Malevich, Stieglitz, Reichensperger, Riegl,

plejo) que se alternan de forma irregular en el tiempo. Un modelo matemático podría estar expresado en la ecuación:

$$f(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

Por lo demás, dado que suponemos una oscilación de ritmo irregular, pero en estado de aceleración: mayor amplitud y frecuencia a medida que se acerca a nuestra época desde hace unos 2,500 años (arquitectura griega clásica del año 500 a. C. ), podemos esperar: 1) que esta macrotendencia se prolongue indefinidamente, y 2) que haya llegado a su límite y empiece a desacelerarse (véase *supra* figura 7.6).

En el primer caso, podríamos esperar que tanto la frecuencia como la amplitud crecieran más allá de todos los límites conocidos; es decir, que la alternancia clásico-barroco fuera cada vez más rápida y sus valores de intensidad cada vez más extremos y más lejos del rango saludable de complejidad. En el segundo caso, dado que la megatendencia llega a su máximo y empieza a desacelerarse, podríamos esperar que la oscilación clásico-barroco se hiciera más lenta y sus valores regresaran a ubicarse dentro del rango saludable de complejidad. En ambos casos, a corto plazo podemos esperar que

- 1) La duración del posmoderno será, cuando mucho, tan grande como la del movimiento moderno (unos cien años de expansión, y unos cincuenta años de clímax).
- 2) Después del posmoderno (*amor ornamentis*, barroco metahistórico) ocurrirá una era de rechazo al ornamento gratuito, una era de reposo, de *amor vacui*, de clásico, de *minimalismos*, lo cual ya está sucediendo. El que vivimos es un momento en que los traslapes de sensibilidad hacen que clásico y barroco coexistan en diferentes modalidades. A una distancia de algo más de setenta años del escrito de D'Ors, después de alcanzar el clímax del movimiento moderno, como predijo, y su desvanecimiento, como no predijo; después de llegar al clímax del posmoderno, podríamos esperar confiadamente, con D'Ors, que "mañana hará clásico", de hecho, ya comienza a hacer clásico, y clásico y barroco conviven con nosotros.





## ANEXOS

### ANEXO A1

Listado exploratorio de aforismos sobre la complejidad arquitectónica referidos al periodo que va del neoclásico al posmoderno (1759-1966).

En los fragmentos de texto que presentamos a continuación, los datos se ordenan de la siguiente manera: fecha, complejidad (espectro numérico que va de -4 a +4), aforismo (o texto sintético en negritas), texto original de donde se obtuvo el *aforismo*, autor y fuente. Se trata de una versión impresa legible de la hoja de cálculo de Excel: DelNeoclásicoAlPosmoderno.xml

---

1759 (-1)

**“Los edificios pueden ser mucho más nobles si nos abstenemos del todo, o al menos en parte, de decorarlos. Tienen su belleza esencial y no necesitan ayuda ajena.”**

“El panfleto de Krubsacius [1759] facilita otro indicador. Su abierta ridiculización de los motivos rococó sirve de envoltorio para una profesión de funcionalismo que debe sorprender: ‘Los edificios pueden ser mucho más nobles si nos abstenemos del todo, o al menos tanto como sea posible, de decorarlos. Tienen su belleza esencial y no necesitan ayuda ajena [...] la única finalidad es la de indicar a los viandantes el uso de un edificio o la categoría y la dignidad de su propietario, y con ello hacerles contemplar abiertamente su belleza’.”

Friedrich August Krubsacius, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *El sentido del orden*, Gustavo Gili, Barcelona, 1980, p. 54.

---

ca. 1760 (0)

**Lo “correcto” consiste en mantener el término medio entre “demasiado y demasiado poco”.**

“Fue la nueva preferencia por lo griego sobre lo romano lo que instigó a Giovanni Battista Piranesi a erigirse en campeón del ideal de la grandeza romana en sus escritos polémicos, con sus textos un tanto embrollados y sus magníficas ilustraciones [...] ‘Es fácil decir que lo correcto consiste en mantener el término medio entre *demasiado* y *demasiado poco*, pero en cuanto a determinar este medio, *hoc opus, hic labor est* (esta es la tarea, ahí está el esfuerzo)’.”

Giovanni Battista Piranesi, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *El sentido del orden*, p. 55.

[433]

ca. 1769 (0)	<p><b>"Ningún crítico del siglo XVIII abogó por un abandono completo de la decoración".</b></p> <p>"Ningún crítico del siglo XVIII abogó por un abandono completo de la decoración".</p> <p>Ernst Hans Josef Gombrich, <i>El sentido del orden</i>, p. 56.</p>
ca. 1772 (1)	<p><b>La novedad es "una de las tres fuentes principales de" placer porque nutre al alma de "agradables sorpresas".</b></p> <p>"Por este tiempo Addison ya proclamaba que la novedad era una de las tres fuentes principales de los placeres de la imaginación y en sus trabajos alababa la curiosidad que llena el alma de agradables sorpresas".</p> <p>Burke y Adam Addison, citados en Peter Collins, <i>Los ideales de la arquitectura moderna; su evolución (1750-1950)</i>, Gustavo Gili, Colección Arquitectura y crítica, Barcelona, 1981, p. 48.</p>
1773 (1)	<p><b>"Rehacer el espíritu de la antigüedad con variedad e innovación, es una virtud".</b></p> <p>"En 1773, Robert Adam afirmaba que 'era una virtud el haber sabido rehacer el espíritu de la antigüedad con variedad e innovación'. Así creía haberlo hecho en sus numerosas obras construidas entre 1763 y 1773".</p> <p>Robert Adam, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 48.</p>
ca. 1780 (1)	<p><b>La novedad es una necesidad en el arte y el conocimiento, ya que con ella se puede alcanzar la emoción estética.</b></p> <p>"Filósofos posteriores discutieron si se podía clasificar como emoción estética la novedad. A finales de siglo, la mayoría de la gente opinaba, con Burke, que eran necesarios rasgos de novedad en cualquier tipo de manifestación intelectual o artística".</p> <p>Burke y Adam Addison, citados en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 48.</p>
ca. 1785 (-2)	<p><b>El ascetismo de la fe exige el diseño de objetos ascéticos cuya forma sea la estricta consecuencia de su función, y que estén totalmente desprovistos de ornamentación. Construir tales objetos se convierte en un acto de oración.</b></p> <p>El ascetismo de la fe exige el diseño de objetos ascéticos cuya forma sea la estricta consecuencia de su función, y que estén totalmente desprovistos de ornamentación. Construir tales objetos se convierte en un acto de oración.</p> <p>[*mi interpretación de la enciclopedia Británica sobre el mobiliario de los Shakers del último cuarto del siglo XVIII]; véase también Hanno-Walter Kruft, <i>Historia de la teoría de la arquitectura, 2. Desde el siglo XIX hasta nuestros días</i>, Alianza Editorial, Madrid, 1990, p. 629.</p>
1793 (-1)	<p><b>"La simetría gusta[...] porque es la imagen del orden y de la perfección [...] La variedad nos agrada porque satisface una necesidad del alma".</b></p> <p>"La simetría gusta [...] porque es la imagen del orden y de la perfección [...] La variedad nos agrada porque satisface una necesidad del alma".</p>

Étienne-Louis Boullée, *Arquitectura. Ensayo sobre el Arte*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona 1985, p. 58.

---

ca. 1801 (-1) **La arquitectura no puede adornarse sin perder fuerza; la reducción del arte al ornamento es signo de inmoralidad.**

“Ya Goethe había denunciado la reducción del arte a ornamento como un signo de inmoralidad de los tiempos y había escrito que la arquitectura en particular no puede adornarse sin que pierda fuerza”.

Johann Wolfgang van Goethe, comentado en Aldo Rossi, “Adolf Loos, 1870-1933”, en *Coleccion*, *Adolf Loos*, Stylos, Barcelona, 1989.

---

1804 (-1) **“La forma es pura”.**

“La forma es pura”.

Claude Nicolas Ledoux, *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation*, París, 1804, citado en Emil Kaufmann, *De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona 1982, p. 56.

---

1804 (-1) **“Todo aquello que no es indispensable fatiga los ojos, molesta al pensamiento y no anexa nada al conjunto, por ello, hay que buscar superficies tranquilas, con pocos accesorios”.**

“[...] Todo aquello que no es indispensable fatiga los ojos, molesta al pensamiento y no anexa nada al conjunto”, escribe Ledoux en un pasaje de su libro y, en otro lugar, añade ‘superficies tranquilas, con pocos accesorios’.

Claude Nicolas Ledoux, *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation*, París, 1804, citado en Emil Kaufmann, *De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma*, p. 72.

---

1806 (3) **A mayor diversidad de estilos, mayor el número de ornamentos diferentes, y mayor la complejidad resultante.**

“A finales de siglo, la victoria del nuevo significado era completa, como expone claramente el Dictionary of the Fine Arts de Millin, publicado en 1806. Define la arquitectura civil ‘según los diferentes estilos de épocas y pueblos diversos’, enumerando el egipcio, persa, indio, fenicio, hebreo, griego, romano, árabe, gótico, sajón y chino”.

Dictionary of the Fine Arts de Millin, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 61.

---

1819 (-2) **La decoración arquitectónica es superflua; el único camino es el funcionalismo absoluto.**

“El funcionalismo de Durand es absoluto. A su modo de ver, la decoración arquitectónica es superflua”.

Jean-Nicolas-Louis Durand, *Précis des leçons d'architecture données à l'Ecole Polytechnique*, vol. I, p. 19, comentado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 484.

1833 (1)	<p><b>En arquitectura, es mejor un “gusto fuerte”, aunque de “calidad discutible”, que los “recatos insípidos”.</b></p> <p>“Lo importante era que la obra tuviera sabor, pues si algo aborrecían los vigorosos comerciantes e industriales del siglo XIX eran las cosas insípidas. Como decía Loudon, era mejor un ‘gusto fuerte’, aunque fuese de ‘calidad discutible’ que los ‘recatos insípidos’; aunque no se atrevía a censurarlos, por lo menos creía que no era posible recomendarlo”.</p> <p>J. C. Loudon, <i>Encyclopaedia of Cottage, Farm and Villa Architecture</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 52.</p>
1834 (4)	<p><b>Ante todo, “La necesidad del lujo y del resplandor”.</b></p> <p>“La necesidad del lujo y del resplandor” (<i>Le besoin de luxe et de l'éclat</i>).</p> <p>César Daly, sobre la <i>Exposition de l'Industrie Française</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
ca. 1840 (1)	<p><b>Como la decoración es inseparable del trabajo y del sacrificio, la decoración hecha a máquina es un absurdo.</b></p> <p>“La reacción del público confirma la importancia de la idea de trabajo y sacrificio que es originariamente inseparable de la decoración. Desde este punto de vista, una decoración hecha a máquina es un absurdo”.</p> <p><i>Vox populi</i>, comentado en Ernst Hans Josef Gombrich, <i>El sentido del orden</i>, p. 62.</p>
1841 (2)	<p><b>Dado que el ornamento industrial es hecho a máquina, por ello es falso, vulgar, absurdo y kitsch.</b></p> <p>“Ya en 1841, Pugin había atacado ‘aquellas minas inagotables del mal gusto’ [...] El método de Pugin —la enseñanza a través de ejemplos concretos— sigue la tradición de Hogart, pero su finalidad es más específica. El suyo es uno de los primeros intentos de caracterizar lo que en Alemania llegó a ser conocido como ‘kitsch’, es decir, la vulgaridad que seduce a un gusto ineducado y que llegaría a convertirse en el gran coco”.</p> <p>Augustus Welby Northmore Pugin, comentado en Ernst Hans Josef Gombrich, <i>El sentido del orden</i>, p. 64.</p>
1843 (-1)	<p><b>La desnudez arquitectónica manifiesta la majestad de lo esencial.</b></p> <p>“Ya en 1843 Greenough veía ‘the majesty of the essential’ en la ‘nakedness’ arquitectónica [...]”.</p> <p>Horace Greenough, “American Architecture”, <i>United States Magazine and Democratic Review</i>, 13, 1843, pp. 206-210, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, p. 629.</p>
ca. 1845 (0)	<p><b>Para Hegel, el “repliegue” es la volumetría sin ornamentación, mientras que su orientación al exterior es la ornamentación; el primero es la esencia, el segundo recurso para agradar. “El estilo ideal, verdaderamente bello, es el que ocupa un punto central entre la expresión sustancial de la cosa y la aplicación total a lo que está hecho solamente para agradar”.</b></p> <p>“En la arquitectura, la escultura y la pintura, esta búsqueda de lo placentero hace desaparecer las masas simples y grandiosas, que dejan lugar a imágenes pequeñas que están allí por sí mismas en forma de aderezos, ornamentos [...]”. “Es preciso que haya un equilibrio</p>

perfecto entre este repliegue y esta orientación hacia el exterior". El repliegue es la volumetría sin ornamentación, mientras que su orientación al exterior es la ornamentación; el primero es la esencia, el segundo recurso para agradar. "El estilo ideal, verdaderamente bello, es el que ocupa un punto central entre la expresión sustancial de la cosa y la aplicación total a lo que está hecho solamente para agradar".

Georg Wilhelm Friedrich Hegel, *La arquitectura*, Kairós, Barcelona 1981, pp. 12-13, 9.

- 
- 1848 (3) **Hay que denunciar esas "monstruosidades estéticas", esas "abominaciones ornamentales", resultado de la ornamentación maquinística desenfrenada.**

"Todo el movimiento de reforma que dio como resultado la Gran Exposición de 1851 puede decirse que surgió de la intranquilidad de conciencia causada por tales lapsos. Uno de sus campeones fue el conservador de la National Gallery, Ralph Wornum, quien publicó una serie de conferencias que había dado entre 1848 y 1850 en escuelas gubernamentales de dibujo, bajo el título general de *Análisis del Ornamento*. Wornum señaló otro tipo de 'monstruosidades estéticas, abominaciones ornamentales' (fig. 36): un mechero de gas en forma de flor [...]"

Ralph Wornum, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *El sentido del orden*, p. 65.

- 
- 1849 (1) **Existe una ley universal que exige al arquitecto "ser también escultor o pintor, si no quiere quedar reducido a la mera condición de constructor"; existe también un estilo universal: el gótico decorado.**

"Ruskin [...] admite la necesidad de un estilo universal, que, en su opinión, sería el 'gótico decorado'; plantea como 'ley universal' que el arquitecto debe ser también escultor o pintor, si no quiere quedar reducido a la mera condición de constructor".

John Ruskin, "Apéndice a la Conferencia de Edimburgo", *The Works of Ruskin*, citado en Mario Manieri Elia, *William Morris y la ideología de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1977, p. 55.

- 
- 1849 (2) **"De ahí la ley general [...] de no decorar lo que concierne a los fines de la vida activa y ocupada. Decorad en todas partes donde hayáis de poder reposar; allí donde el reposo está prohibido lo está igualmente la belleza. Es preciso no mezclar la ornamentación con los asuntos y que no mezcléis el juego". Por favor "decorad para los momentos de contemplación y de descanso, ornamentad los templos para alabar al Señor; no ornamentad en absoluto para el trabajo y la vida activa."**

"De ahí la ley general [...] de no decorar lo que concierne a los fines de la vida activa y ocupada. Decorad en todas partes donde hayáis de poder reposar; allí donde el reposo está prohibido lo está igualmente la belleza. Es preciso no mezclar la ornamentación con los asuntos y que no mezcléis el juego". Por favor "decorad para los momentos de contemplación y de descanso, ornamentad los templos para alabar al Señor; no ornamentad en absoluto para el trabajo y la vida activa."

John Ruskin, "La lámpara de la belleza", en *Las siete lámparas de la arquitectura*, pp. 109-110, 114.

- 1849 (3) **“Como rechazo indignado contra el ornamento hecho a máquina, ‘flagrante e inexcusable mentira’, producto de la imitación barata, Ruskin denuncia todas las maneras breves, baratas y fáciles de hacer aquello cuya dificultad es su honor”.**

“La famosa denuncia de Ruskin contra la máquina se encuentra en este contexto: ‘[...] en todo caso una cosa tenemos a mano: prescindir de ornamento hecho a máquina y de labor de hierro fundido (fig. 39). Todos los metales estampados, las piedras artificiales y las maderas y los bronce de imitación, sobre cuya invención oímos a diario alabanzas —todas las maneras breves, baratas y fáciles de hacer aquello cuya dificultad es su honor— son tan sólo otros tantos obstáculos en nuestro camino ya lleno de impedimentos [...]’ su indignado rechazo del ornamento producido por la máquina como ‘flagrante e inexcusable mentira’ meramente recuerda las advertencias convencionales contra las imitaciones baratas”.

John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *El sentido del orden*, pp. 68-69.

- 1849 (3) **La ornamentación de las iglesias es un acto de devoción; es una ofrenda, no ya de primogénitos, sino de formas duramente trabajadas.**

“Su reconocimiento hacia Él [Dios] y su continuo recuerdo podían, por consecuencia, expresarse de modo durable por medio de la ofrenda, no ya de los primogénitos [...] sino de todos los tesoros de la sabiduría y de la belleza, del pensamiento que inventa y del brazo que trabaja, de la riqueza de la madera y de la piedra pesada, de la fuerza del hierro y del brillo del oro”.

John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*, “La lámpara del sacrificio”, Safian, Buenos Aires, 1955, p. 14.

“También los eclécticos fueron responsables en esta cuestión, ya que consideraban la ornamentación de las iglesias como un acto de devoción, tal como expuso Ruskin en la ‘Lámpara del Sacrificio’,”

Peter Collins, *op. cit.*, p. 124.

- 1849 (3) **Más allá de la mera construcción, “cuando al revestir la piedra se le añade un trozo inútil, una estría, por ejemplo, habrá arquitectura”.**

“[...] pero cuando al revestir la piedra se le añade un trozo inútil, una estría, por ejemplo, habrá arquitectura”.

John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*, “La lámpara del sacrificio”, *op. cit.*, p. 8.

- 1849 (4) **“La ornamentación, según Ruskin, es la parte principal de la arquitectura, ya que lo mejor de un edificio no es su construcción sino la buena pintura o escultura de sus muros”.**

“La ornamentación, según Ruskin, es la parte principal de la arquitectura, ya que lo mejor de un edificio no es su construcción sino la buena pintura o escultura de sus muros”.

John Ruskin, comentado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 124.

- ca. 1850 (2) **“El ornamento no es puro añadido, es una necesidad para complementar los logros funcionales”.**

Para los participantes del *Journal of Design*, "El ornamento no se vió simplemente como un añadido, sino que era necesario para complementar los logros de la habilidad mecánica".

*Journal of Design*, 1850, citado en John Heskett, *Industrial Design*, Thames and Hudson, Nueva York, 1995, p. 21.

ca. 1850 (2)	<p><b>"El objeto producido industrialmente es simple, racional, barato y, por tanto, kitsch, antiestético e indeseable".</b></p> <p>"El objeto que se reproduce mecánicamente, por el contrario, se caracteriza necesariamente por su simplicidad formal y por su racionalidad; connotaciones que, unidas al bajo precio, lo enajenan de los códigos estéticos más prestigiados".</p> <p>Posición de William Morris y su grupo, comentado en Mario Manieri Elia, <i>op. cit.</i>, p. 87.</p>
ca. 1850 (2)	<p><b>"Los objetos mecánicos desprovistos de placer sensorial, son como esqueletos sin piel, como pájaros sin alas."</b></p> <p>"Los objetos mecánicos desprovistos de placer sensorial, son como esqueletos sin piel, como pájaros sin alas".</p> <p>William Dyce, <i>Journal of Design</i>, 1850, citado en John Heskett, <i>op. cit.</i>, p. 21.</p>
ca. 1850 (3)	<p><b>"El amor al ornamento es una tendencia de nuestro ser".</b></p> <p>"El amor al ornamento es una tendencia de nuestro ser".</p> <p>William Dyce, <i>Journal of Design</i>, 1850, citado en John Heskett, <i>op. cit.</i>, p. 21.</p>
1851 (0)	<p><b>"El embellecimiento es el esfuerzo instintivo de la civilización naciente por disimular su imperfección".</b></p> <p>"El embellecimiento es el esfuerzo instintivo de la civilización naciente por disimular su imperfección".</p> <p>Horace Greenough, <i>Form and Function</i>, 1851, citado en Wladislaw Tatarkiewicz, <i>Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética</i>, Tecnos, Colección Metrópolis, Madrid, 1995, pp. 199-200.</p>
1853 (-1)	<p><b>El ornamento griego, no menos que el ninivita y el egipcio, es "servil" porque aquí "la ejecución del artesano inferior está supeditado por completo al intelecto del superior".</b></p> <p>"En su famoso capítulo sobre la Naturaleza del Gótico, de 1853, que forma parte de <i>Las piedras de Venecia</i> (X, cap. VI), Ruskin hizo de este criterio la piedra de toque para su juicio sobre los estilos del pasado. El ornamento griego, no menos que el ninivita y el egipcio, es tachado de 'servil' porque aquí 'la ejecución o poder del artesano inferior está supeditado por completo al intelecto del superior'. En otras palabras, el artesano está esclavizado por el maestro cuyo diseño se le pide que ejecute".</p> <p>John Ruskin, <i>Las piedras de Venecia</i>, citado en Ernst Hans Josef, Gombrich, <i>op. cit.</i>, p. 72.</p>
1854 (2)	<p><b>"El decorado cuando es bueno jamás está sobrecargado, y lo está siempre si es malo".</b></p>



"El decorado cuando es bueno jamás está sobrecargado, y lo está siempre si es malo".  
John Ruskin, *Fragmentos escogidos*, Eosa, Colección Ideas 31, México, 1985, p. 121.

1855 (4)	<p><b>"[...] aunque se quiera no se puede evitar el deseo de adornar, que es parte de los anhelos naturales después del deseo de placer".</b></p> <p>"[...] aunque se quiera no se puede evitar el deseo de adornar, que es parte de los anhelos naturales después del deseo de placer".</p> <p>Editor de <i>The Builder</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
1856 (4)	<p><b>"La decoración debe incrementarse en la misma proporción que el progreso de la civilización".</b></p> <p>"La decoración debe incrementarse en la misma proporción que el progreso de la civilización".</p> <p>Owen Jones, <i>Grammar of Ornament</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
1857 (3)	<p><b>"No existe orden más elevado del arte que el decorativo".</b></p> <p>"No existe orden más elevado del arte que el decorativo".</p> <p>John Ruskin, <i>Fragmentos escogidos</i>, p. 123.</p>
1858 (2)	<p><b>"La decoración es en el arte lo que el placer en la vida [...] es una necesidad innata del hombre".</b></p> <p>"La decoración es en el arte lo que el placer en la vida [...] es una necesidad innata del hombre".</p> <p>Léonce Reynaud, <i>Traité d'Architecture contenant des notions générales sur les principes de la construction et sur l'histoire de l'Art</i>, vol. 2, 1858, p. 66, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, p. 494.</p>
1860 (-1)	<p><b>Los cristales naturales legitiman el uso de formas meramente geométricas en los monumentos arquitectónicos.</b></p> <p>Semper... "En su opinión 'la coherencia euritmica de los cristales y de otras formas absolutamente regulares de la naturaleza legitiman el uso de formas meramente geométricas en los monumentos arquitectónicos como símbolos de un universo que no concibe nada fuera de sí mismo'".</p> <p>Gottfried Semper, <i>Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Aesthetik</i>, 1860, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, p. 549.</p>
1860 (1)	<p><b>Admiro "el tacto con el que los 'casi salvajes' todavía regidos por las leyes de la necesidad", transforman esa necesidad en la virtud de la ornamentación.</b></p> <p>"Veamos las observaciones de Semper acerca del papel desempeñado por el pespunte en el diseño textil. En su opinión, puede ejemplificar el más importante primer axioma del arte aplicado: la ley de hacer una virtud de la necesidad, y admira el tacto que los 'casi salvajes', todavía regidos por las leyes de la necesidad, aplican esta regla estilística".</p> <p>Gottfried Semper, <i>Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Aesthetik</i>, 1860, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, <i>El sentido del orden</i>, p. 80.</p>

1865 (4)	<p><b>La arquitectura es “el arte de lo ornamental y de la construcción ornamentada”.</b></p> <p>La arquitectura es “el arte de lo ornamental y de la construcción ornamentada”.</p> <p>James Fergusson, <i>A History of Architecture</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
1866 (2)	<p><b>Es necesario regresar al “uso moderado de la ornamentación”.</b></p> <p>Es necesario regresar al “uso moderado de la ornamentación”.</p> <p>Editor de <i>The Builder</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 125.</p>
1869 (2)	<p><b>“La lucha por la individualidad tiende a expresarse en el adorno, pues al adornar algo, sea vivo o inanimado le doy el derecho a la vida individual”.</b></p> <p>“La lucha por la individualidad tiende a expresarse en el adorno, pues al adornar algo, sea vivo o inanimado le doy el derecho a la vida individual”.</p> <p>Gottfried Semper, <i>Über Baustile</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
1869 (3)	<p><b>La arquitectura es como un vestido; ese vestido es el ornamento, que diferencia al hombre inteligente, de las bestias incapaces de ornato.</b></p> <p>“La arquitectura, decía con gran sarcasmo, era como un vestido. El lápiz del arquitecto era como una varita mágica que transformaba la estructura de un objeto triste e inanimado en algo elocuente. Este vestido era el ornamento, que caracterizaba la inteligencia del hombre diferenciándolo de los animales que no desean el ornato. Lo que la gente llama principios de diseño arquitectónico eran simplemente principios de tratamiento ‘arquitectónico’ [...] La buena arquitectura era la verdaderamente arquitectónica, y la mala arquitectura la falsamente arquitectónica. Los medios para obtenerla eran cuatro: la estructura-ornamento, transformada en ornamento por sí misma; el ornamento estructuralizado, transformado por sí mismo en estructural; la estructura ornamentada y el ornamento construido.”</p> <p>Robert Kerr, <i>The Architecturesque</i>, Royal Institute of British Architects, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, pp. 124-125.</p>
ca. 1880 (4)	<p><b>“[...] la arquitectura es simplemente la forma más alta del ornamento puro”.</b></p> <p>“[...] la arquitectura es simplemente la forma más alta del ornamento puro”.</p> <p>Oswald Spengler, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 277.</p>
1885 (-2)	<p><b>El ornamento mal utilizado, no subordinado en su totalidad a la arquitectura, es un “crimen arquitectónico”.</b></p> <p>“Root había escrito ya en su artículo <i>Architectural ornamentation</i> de 1885 sobre la total subordinación del ornamento, y se refiere allí al ‘architectural crime’ que significa el ornamento mal utilizado, postulando que los rascacielos han de erigirse libres de todo ornamento”.</p> <p>John Wellborn Root, “Architectural ornamentation”, en <i>The Meanings of Architecture</i>, 1885, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, p. 629.</p>
1885 (-3)	<p><b>“Los rascacielos han de erigirse libres de todo ornamento”.</b></p>

“Root había escrito ya en su artículo *Architectural ornamentation* de 1885 sobre la total subordinación del ornamento, y se refiere allí al ‘architectural crime’ que significa el ornamento mal utilizado, postulando que los rascacielos han de erigirse libres de todo ornamento”.  
John Wellborn Root, “Architectural ornamentation”, *The Meanings of Architecture*, 1885, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 629.

---

1889 (-2)      **Los “materiales y superficies simples son infinitamente preferibles al ornamento inorgánico o inapropiado”.**

“Es más, ya hacia el final del siglo XIX, se sabe que W. Crane, discípulo de William Morris, dijo en 1889, que los ‘materiales y superficies simples son infinitamente preferibles al ornamento inorgánico o inapropiado”.

Walter Crane, *Arts and Crafts Exhibition Society Catalogue II*, Londres, 1889, p. 7, citado en Nikolaus Pevsner, *Pioneros del diseño moderno. De William Morris a Walter Gropius*, Infinito, Buenos Aires, 2000, p. 28.

---

1892 (-2)      **“Redundaría mucho en nuestro beneficio estético si nos abstuviéramos por completo del uso del ornamento por un periodo de años, para que nuestro pensamiento se concentrase vivamente en la producción de edificios bien formados y airosos en su desnudez”.**

“Se ha señalado que Sullivan, con el que Loos estuvo asociado en Norteamérica, había escrito, ya en 1892, que ‘redundaría mucho en nuestro beneficio estético si nos abstuviéramos por completo del uso del ornamento por un periodo de años, para que nuestro pensamiento se concentrase vivamente en la producción de edificios bien formados y airosos en su desnudez”.

Louis H. Sullivan, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *El sentido del orden*, p. 92.

---

1892 (-2)      **“El ornamento es un lujo intelectual, no un requisito esencial”.**

“Sullivan también dejó claro que: ‘El ornamento es un lujo intelectual, no un requisito esencial”.

Louis H. Sullivan, *Ornament in Architecture*, citado en Nikolaus Pevsner, *op. cit.*, p. 28.

---

1892 (-1)      **“Si uno raspara a fondo la fachada principal de los edificios de estas calles, descubriría haber simplemente quitado toda la arquitectura y haber dejado al edificio tan bien como siempre”.**

Montgomery Schuyler afirmó: “Si uno raspara a fondo la fachada principal de los edificios de estas calles, descubriría haber simplemente quitado toda la arquitectura y haber dejado al edificio tan bien como siempre”.

Montgomery Schuyler, *American Architecture*, 1892, citado en Nikolaus Pevsner, *op. cit.*, p. 28.

---

1893 (1)      **“Sería bueno y deseable: ‘desechar la masa de ornamentos inútiles”.**

En 1893, Charles F. Annesley Voysey manifestó que sería bueno y deseable: “desechar la masa de ornamentos inútiles”.

Charles F. Annesley Voysey, *The Studio*, 1, p. 234, citado en Nikolaus Pevsner, *op. cit.* p. 28.

1896 (-1)	<p><b>Abogo por muebles prácticos, sin adornos, con “formas simples, pulidas y ligeras”.</b></p> <p>A. Lichtwark “abogó por muebles prácticos, sin adornos, con ‘formas simples, pulidas y ligeras”.</p> <p>A. Lichtwark, Conferencias 1896-1899, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i> p. 33.</p>
1898 (-2)	<p><b>“Las cosas marcharían mejor si se permitiera a los arquitectos construir durante un tiempo de manera muy simple”.</b></p> <p>R. Sturgis decía que “las cosas marcharían mejor si se permitiera a los arquitectos construir durante un tiempo de manera muy simple”.</p> <p>R. Sturgis, <i>Architectural Record</i>, VIII, 1898-1899, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i>, p. 28.</p>
ca. 1900 (1)	<p><b>Si bien los arquitectos ingleses libres desprecian los “estilos de catálogo”, no por ello vacilan en usar ornamentos de su propia invención.</b></p> <p>“Entre los arquitectos ingleses libres es común el desprecio por los ‘estilos de catálogo’, pero estos mismos arquitectos no vacilan en usar ornamentos de su propia invención y explotan (si bien con menos vigor que en el caso de Loos) las cualidades decorativas inherentes a los materiales naturales”.</p> <p>Arquitectos ingleses libres, citados en Reyner Banham, <i>Teoría y diseño en la primera era de la máquina</i>, Paidós, Estética 4, Barcelona, 1985, p. 97.</p>
ca. 1901 (0)	<p><b>“Sullivan afirmó que no le temía a la desnudez”.</b></p> <p>“Sullivan afirmó que no le temía la desnudez”.</p> <p>Wladislaw Tatarkiewicz, <i>op. cit.</i>, p. 199, hablando de Louis H. Sullivan.</p>
1902 (-2)	<p><b>“Buscamos una ‘Sachlichkeit’ severa y casi científica, con abstinencia de toda decoración exterior y con formas totalmente dictadas por los propósitos que se proponen servir”.</b></p> <p>“Aquí nos enfrentamos con una <i>Sachlichkeit</i> [doctrina alemana que pugnaba por la objetividad en el diseño] severa y casi científica, con abstinencia de toda decoración exterior y con formas totalmente dictadas por los propósitos que se proponen servir”.</p> <p>Hermann Muthesius, <i>Stilarchitektur und Baukunst</i>, 1902, pp. 50-53, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i>, p. 33.</p>
1905 (-3)	<p><b>“Por encima de todas las cosas, el muro debe mostrarse desnudo en toda su bruñida belleza, y es necesario evitar como cosa molesta todo lo que se fije sobre él”.</b></p> <p>“Por encima de todas las cosas, el muro debe mostrarse desnudo en toda su bruñida belleza, y es necesario evitar como cosa molesta todo lo que se fije sobre él”.</p> <p>Peter H. Berlage, <i>Gedanken über Stil</i>, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 149.</p>
1908 (-4)	<p><b>“La evolución cultural equivale a la eliminación del ornamento del objeto usual”.</b></p>

“La evolución cultural equivale a la eliminación del ornamento del objeto usual”.

Adolf Loos, *Ornamento y delito y otros escritos*, Gustavo Gili, Barcelona, 1972, p. 44.

---

1908 (-4)      **“Cuanto más primitivo es un pueblo, tanto más pródigo es con sus ornamentos”.**

“Cuanto más primitivo es un pueblo, tanto más pródigo es con sus ornamentos”.

Adolf Loos, *op. cit.*, p. 42.

---

1908 (-4)      **“¡No lloreis! Lo que constituye la grandeza de nuestra época es que es incapaz de realizar un ornamento nuevo. Hemos vencido al ornamento”.**

“¡No lloreis! Lo que constituye la grandeza de nuestra época es que es incapaz de realizar un ornamento nuevo. Hemos vencido al ornamento”.

Adolf Loos, *op. cit.*, p. 44.

---

1908 (-3)      **“Ornamento es fuerza de trabajo desperdiciada y por ello salud desperdiciada. Así fue siempre. Hoy significa, además, material desperdiciado y ambas cosas significan capital desperdiciado”.**

“Ornamento es fuerza de trabajo desperdiciada y por ello salud desperdiciada. Así fue siempre. Hoy significa, además, material desperdiciado y ambas cosas significan capital desperdiciado”.

Adolf Loos, *op. cit.*, p. 47.

---

1908 (-3)      **“Así, pues, la decoración y el ornamento son totalmente superfluos en arquitectura, mientras que la creación del espacio y la relación entre las masas son sus verdaderos fundamentos”.**

“Así, pues, la decoración y el ornamento son totalmente superfluos en arquitectura, mientras que la creación del espacio y la relación entre las masas son sus verdaderos fundamentos”.

Peter H. Berlage, *Grundlagen und Entwicklung*, citado en Reyner Banham, *op. cit.*, p. 149.

---

1909 (-3)      **“[...] El ornamento nos estorba tanto más cuanto más profundo sea nuestro dolor o más exagerado nuestro gozo o bien cuanto más vivo sea nuestro deseo de progreso; un compromiso profundo excluye las cuestiones secundarias”.**

“[...] El ornamento nos estorba tanto más cuanto más profundo sea nuestro dolor o más exagerado nuestro gozo o bien cuanto más vivo sea nuestro deseo de progreso; un compromiso profundo excluye las cuestiones secundarias”.

Heinrich Tessenow, *Der Wohnhausbau*, Munich, 1909, citado en Aldo Rossi, “Prólogo”, en Benedetto Gravagnuolo, *Adolf Loos. Teoría y obras*, Nerea, Madrid, 1988, p. 14.

---

1910 (-3)      **“El hombre incapaz de proyectar escapa, naturalmente, hacia el ornamento”.**

“El hombre incapaz de proyectar escapa, naturalmente, hacia el ornamento”.

Thomas Graham Jackson, citado en Reyner Banham, *op. cit.*, p. 96.

1910 (-2)	<p><b>“[...] la sencillez y el reposo son las cualidades que miden el verdadero valor de cualquier obra de arte”.</b></p> <p>“[...] la sencillez y el reposo son las cualidades que miden el verdadero valor de cualquier obra de arte”.</p> <p>Frank Lloyd Wright, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 154.</p>
1911 (-2)	<p><b>“La belleza de la forma es placentera, aún sin ornamento”.</b></p> <p>“La belleza de la forma es placentera, aún sin ornamento [...]”.</p> <p>Karel Grosz, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 99.</p>
1914 (-3)	<p><b>“[...] la decoración, como algo superpuesto y pegado a la arquitectura, es un absurdo”.</b></p> <p>“[...] la decoración, como algo superpuesto y pegado a la arquitectura, es un absurdo [...]”.</p> <p>Antonio Sant’Elia, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 135.</p>
1921 (-3)	<p><b>“[...] toda decoración es contingente, mera compensación exterior de la impotencia interior”.</b></p> <p>“[...] toda decoración es contingente, mera compensación exterior de la impotencia interior”.</p> <p>Jacobus Johannes Pieter Oud, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 172.</p>
1923 (-3)	<p><b>“[...] queremos que construir signifique verdadera y únicamente construir”.</b></p> <p>“‘Construir’ —redactado en 1923, en el momento de su adhesión al grupo ‘G’— enuncia polémicamente el programa minimalista: ‘queremos que construir signifique verdadera y únicamente construir’”.</p> <p>Mies Van der Rohe, <i>Construir</i>, citado en Benedetto Gravagnuolo, <i>op. cit.</i>, p. 80.</p>
ca. 1930 (-3)	<p><b>“Menos es más”.</b></p> <p>“Menos es más”.</p> <p>Atribuido a Mies van der Rohe, citado en V. E. Savi y J. M. Montaner, <i>Less is more. Minimalismo en arquitectura y otras artes</i>, Ingoprint, Barcelona, 1996, p. 12.</p>
1966 (2)	<p><b>“Más no es menos”.</b></p> <p>“Más no es menos”.</p> <p>Robert Venturi, <i>Complejidad y contradicción en la arquitectura</i>, Gustavo Gili, Colección Arquitectura y Crítica, Barcelona, 1978, p. 26.</p>

## ANEXO A2

Listado exploratorio de aforismos sobre la complejidad arquitectónica referidos al periodo que va del Renacimiento a la Supermodernidad (1452-2000).

En los fragmentos de texto que presentamos a continuación, los datos se ordenan de la siguiente manera: fecha, complejidad (espectro numérico que va de -4 a +4), aforismo (o texto sintético en azul), texto original de donde se obtuvo el *aforismo*, autor y fuente. Se trata de una versión impresa legible de la hoja de cálculo de Excel: Simple+complejo1452-2000.xml

---

1452 (-2)	<p><b>La simetría simplificadora es necesaria, es una ley natural, ya que “es propio de la naturaleza que el lado derecho corresponda con absoluta identidad al lado izquierdo”.</b></p>
-----------	--

Alberti postula “la exigencia de una simetría arquitectónica (en un sentido moderno), ya que *es propio de la naturaleza que el lado derecho corresponda con absoluta identidad al lado izquierdo*. Alberti plantea aquí la simetría en el sentido de una ley natural [...]”.

Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria*, citado en Hanno-Walter Kruft, *Historia de la teoría de la arquitectura. 1. Desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII*, Alianza Editorial, Madrid, 1990, p. 56.

---

1452 (-2)	<p><b>Mientras que la belleza es inherente a la forma, la decoración es un agregado sobrepuesto exterior, y es —apenas— el complemento de lo bello.</b></p>
-----------	---

“Para Alberti la decoración es algo sobrepuesto, en el sentido moderno de ornamento: La decoración es como un ligero resplandor que subraya y complementa la belleza. En mi opinión se deduce de esto que la belleza, al igual que un cuerpo hermoso, es algo inherente y que todo lo satura, en cambio la decoración, más que algo de carácter intrínseco, es una ilusión creada a imagen de la naturaleza y un agregado exterior”.

Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria*, comentado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 58.

---

1452 (-2)	<p><b>Como el <i>ornamentum</i> no es parte de la arquitectura, no estamos obligados a usarlo.</b></p>
-----------	--

Al afirmar que la decoración no constituye una parte de la arquitectura, “Alberti anticipa un desarrollo en el que forma y decoración se distanciarán cada vez más, hasta llegar al punto en el que se plantea la exigencia de eliminar el ornamento de la arquitectura”.

Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 58, comenta a Leon Battista Alberti.

---

1452 (0)	<p><b>“La forma ha de ser de tal naturaleza que no se pueda variar ni quitar el menor trozo sin destruir su armonía”.</b></p>
----------	---

"Aquella definición clásica de lo perfecto, de L. B. Alberti, según la cual la forma ha de ser de tal naturaleza que no se pueda variar ni quitar el menor trozo sin destruir la armonía del conjunto [...]."

Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, Colección Austral, Ciencias/humanidades, Madrid, 1997, pp. 340-341, habla de Leon Battista Alberti.

ca. 1460 (0)

**"El énfasis en la forma más que en la decoración es una virtud artística consciente".**

"Allí donde esta influencia deviene cuestión de orgullo, como en el Renacimiento italiano y en el neoclasicismo del siglo XVIII, el énfasis en la forma más bien que en la decoración se convierte en consciente virtud artística".

Ernst Hans Josef Gombrich, *El sentido del orden. Estudio sobre la psicología de las artes decorativas*, Gustavo Gili, Barcelona, 1980, p. 46.

1464 (-1)

**"Jamás habrás visto un edificio, vale decir una casa o una vivienda, que fuese exactamente igual a otra, ni en cuanto a su aspecto ni en su forma ni en belleza. Esto es la 'varietà' en arquitectura".**

"[...] en consonancia con las diferencias entre los hombres, Filarete plantea con carácter de requisito la singularidad de cada edificio: 'Jamás habrás visto un edificio, vale decir una casa o una vivienda, que fuese exactamente igual a otra, ni en cuanto a su aspecto ni en su forma ni en belleza'. Esto es la *varietà* en arquitectura".

Antonio Averlino: Filarete, *Tratado de arquitectura*, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, pp. 64-65.

1464 (-2)

**"Si lo quisiera, el hombre podría construir muchas casas que se parecieran en forma y aspecto, de manera que una sería como la otra".**

"Si quisiera, el hombre podría construir muchas casas que se parecieran en forma y aspecto, de manera que una sería como la otra".

Antonio Averlino: Filarete, *Tratado de arquitectura*, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 65.

1464 (-1)

**"Construir casas iguales sería una ¡ofensa contra el plan divino de la creación!"**

Filarete menciona la idea acerca de que se podrían construir conjuntos de casas extremadamente monótonas... "¡Mas la descalifica por ser un atentado contra el plan de creación divina!"

Antonio Averlino: Filarete, *Tratado de arquitectura*, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 65.

ca. 1465 (-1)

**En el Renacimiento "[...] todo el edificio se convierte en una aburrida exhibición de bien educada imbecilidad".**

"Note 1. The third kind of ornament, the Renaissance [...] and the whole building becomes a wearisome exhibition of well-educated imbecillity".

John Ruskin, *The stones of Venice*, vol. 2, p. 175.



1545 (-2)	<p><b>“El ornamento lascivo no es propio para la arquitectura militar”.</b></p> <p>Para Bellucci, “Las consideraciones estéticas pasan a un segundo plano frente a las prácticas; habla de <i>lascivie degli ornamenti</i>, sin por ello eliminarlas del todo de la arquitectura militar”.</p> <p>Giovanni Battista Bellucci, <i>Diario autobiográfico</i>, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, pp. 145-146.</p>
1565 (-2)	<p><b>“Si bien, las fortificaciones asimétricas pueden tolerarse, la regularidad geométrica debe imperar y, en consecuencia, se prefiere un diseño simétrico”.</b></p> <p>De Marchi “Tolera las fortificaciones asimétricas, pero opina que deberían ser <i>eguali ó al piú che fusse possibile</i>. La geometría de formas regulares seguirá dominando sus trabajos de planificación, como lo demuestra la mayoría de sus proyectos”.</p> <p>Francesco De Marchi, <i>Della Architettura militare libri tre</i>, comentado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, p. 147.</p>
1569 (-1)	<p><b>La arquitectura se divide en estructura y ornamento; aunque el ornamento es algo externo y añadido a la estructura, un edificio sin ornamentación, es algo totalmente carente de dignidad, existe como un “desterrado”.</b></p> <p>“Spini divide la arquitectura en <i>fabbrica y ornamento</i> [...] acrecienta la cesura entre el cuerpo del edificio y el ornamento aplicado [...] El ornamento pasa a ser un añadido, pero un edificio sin <i>decoro</i> —término que utiliza como sinónimo de ornamento— se parece a un desterrado y carece de dignidad”.</p> <p>Giorgio Spini, <i>Tratado de arquitectura</i>, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, pp. 122-123.</p>
1569 (1)	<p><b>La arquitectura se explica únicamente sobre la base de la <i>necessità</i>, expresión desnuda de la verdad, a la que hay que añadir la elocuencia y sus ornamentos.</b></p> <p>“Sin embargo, resulta extraño que explique un cuerpo arquitectónico únicamente sobre la base de la <i>necessità</i> y lo denomine <i>expressione nuda de la verità</i>, a la que se ha de añadir la <i>eloquenza e i suoi ornamenti</i>”.</p> <p>Giorgio Spini, <i>Tratado de arquitectura</i>, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, p. 123.</p>
[448] 1569 (1)	<p><b>Todo tema tiene derecho a una forma excelente y a vestirlo con los ornamentos más exquisitos.</b></p> <p>“Un tema tiene derecho a una <i>forma eccellente</i>, pero igualmente a <i>vestirle con qué piu esquisite ornamenti</i>”.</p> <p>Torcuato Tasso, <i>Discorsi</i>, 1569.</p>
1570 (1)	<p><b>La arquitectura manierista de hoy es pródiga en abusos extraños, invenciones bárbaras y gasto innecesario.</b></p> <p>Palladio “Rechaza la arquitectura —manierista— de su época, llamando la atención sobre los <i>abusos extraños, invenciones bárbaras y gastos superfluos</i> [...]”.</p>

Andrea di Pietro Della Gondola: Palladio, *I quattro libri dell'architettura*, Prólogo al lector, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 113.

1570 (-1)

**La arquitectura debe ser racional, sencilla, clásica, y requiere *simplicità* para lograr sus fines.**

En el capítulo sobre los abusos, Palladio dice que “La arquitectura es *imitatrice della Natura*, requiere *simplicità* para lograr sus fines [...] Para Palladio la arquitectura es racional, sencilla, clásica”.

Andrea di Pietro Della Gondola: Palladio, *I quattro libri dell'architettura*, I, p. 51, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 114.

1570 (-2)

**El círculo y el cuadrado son las formas más bellas; la esfera es simple, uniforme, hace visible la unidad y la justicia de Dios.**

“Las formas básicas de la geometría, el círculo y el cuadrado, son, en su opinión [Palladio], las más bellas, y la forma esférica, a la que considera una imagen de los movimiento cósmicos [...] opina que la esfera es *simple, uniforme, igual, fuerte y capaz*, ella hace visible la *unidad, la infinita esencia, la uniformidad y la justicia de Dios*.”

Andrea di Pietro Della Gondola: Palladio, *I quattro libri dell'architettura*, IV, p. 6, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 116.

1570 (-2)

**Con el propósito de no distraer al devoto de la contemplación de las cosas divinas, los templos en planta de cruz latina deben tener sus paredes pintadas de blanco.**

Palladio afirma que “*Son también muy loables aquellas iglesias hechas en forma de cruz [...] se ha de entender que vea la pureza del color blanco como lo más apropiado para las iglesias, y que postule respecto a la decoración pictórica: Mas si se pintaran, estas pinturas no estarían bien, ya que con su presencia, éstas alejan el espíritu de la contemplación de las cosas divinas [...]*”.

Andrea di Pietro Della Gondola: Palladio, *I quattro libri dell'architettura*, IV, p. 7, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, pp. 116-117.

ca. 1571 (1)

**El manierismo es torsión, movimiento agitado y un hacinamiento de las formas.**

“Si bien dentro del manierismo no se dio este tipo de carácter, esencialmente barroco [*das malerische*], podemos hallar en él otros elementos que han de venir a caracterizar luego este último estilo; tales: la torsión de las figuras, de las formas en general, en espacios reducidos y no acomodados lógicamente a ellas; la pretensión no lograda del todo con bastante frecuencia, de realizar movimientos más o menos agitados; el hacinamiento de las formas y aquel sumirse las figuras en la materia, como en las otras sin terminar que nos legara Miguel Ángel, cual si no lograsen desprenderse de ella o del ambiente que las rodea”.

Juan De la Encina, *El estilo barroco*, UNAM, México, 1980, p. 73.

- 
- ca. 1586 (-1) **El Escorial... “es un estilo arquitectónico cabalmente abstracto. En su pureza, no admite ninguna adherencia ornamental, o en todo caso, ha de ser ésta de una extrema parquedad en su empleo”.**  
 El Escorial... “Estamos, pues, en presencia de un estilo arquitectónico cabalmente abstracto. En su pureza, no admite ninguna adherencia ornamental, o en todo caso, ha de ser ésta de una extrema parquedad en su empleo. Se sitúa en lo innoble, en lo estático, en lo permanente, en su sentimiento, penetrante hasta la angustia, de la eternidad. Toma como medio depurado de la expresión lo geométrico y el cálculo de las proporciones [...] pudiera parecer que se halla en las antípodas del barroco desarrollado, y así es: pero sin embargo, el barroco como veremos, hunde algunas de sus raíces en su recinto”.  
 Juan De la Encina, *op. cit.*, pp. 78-79.
- 
- ca. 1596 (-1) **“El mundo vive siempre engañado por el ornamento [...] que no es más que la orilla falaz de una mar peligrosísima”.**  
 “El mundo vive siempre engañado por el ornamento [...] el ornamento no es más que la orilla falaz de una mar peligrosísima”.  
 William Shakespeare, *El mercader de Venecia*, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, pp. 44.
- 
- 1615 (-1) **La arquitectura debe ser sencilla y fácil de comprender. “Las líneas onduladas, los planos quebrados y ángulos no rectangulares son, en su opinión, un atentado contra la naturaleza, contra la razón y contribuyen a crear *brutezza alla vista*”.**  
 “Los proyectos arquitectónicos deben ser sencillos y fáciles de comprender, y, sobre todo, deben basarse en el ángulo recto; asimismo, admite el uso de la forma circular como también de otras formas regulares. Scamozzi ve en ello la concordancia con la naturaleza. Las líneas onduladas, los planos quebrados y ángulos no rectangulares son, en su opinión, un atentado contra la naturaleza, contra la razón y contribuyen a crear *brutezza alla vista*. Esto es una total recusación del barroco”.  
 Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, pp. 127-128, habla de las ideas de Vincenzo Scamozzi, en *L'idea della architettura universale*.
- 
- [450] 1615 (-2) **“Orden es el ordenamiento racional de la ‘Machina del Mondo’ que emergió del caos. La arquitectura, como mucama de la ciencia ilustre, requiere orden”.**  
 Para Scamozzi “*ordine* es el orden racional de la *Machina del Mondo* que surgió del caos, y la arquitectura *come effetrice di scientia prestantissima, hà de havere ordine*”.  
 Vincenzo Scamozzi, *L'idea della architettura universale*, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 128.
- 
- 1615 (0) **Orden es el principio racional de trabajo del mundo y de la naturaleza, al que también se sujetan los órdenes arquitectónicos.**

Para Scamozzi “El orden significa [...] un principio racional del funcionamiento del mundo y de la naturaleza, al cual también se ven sometidos los ‘órdenes’ arquitectónicos”.

Vincenzo Scamozzi, *L'idea della architettura universale*, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 128.

---

ca. 1620 (3) **En el último barroco de Maderna “una insipidez generalizada busca su satisfacción suprema en un exceso de riqueza decorativa”.**

“Las últimas obras de Maderna (1556-1629) marcan ya la disolución del estilo severo que hasta entonces pertenecía propiamente al barroco. La seriedad con que se intenta expresar una gran idea ha desaparecido. Una insipidez generalizada busca su satisfacción suprema en un exceso de riqueza decorativa”.

Heinrich Wölfflin, *Renacimiento y Barroco*, Paidós Estética 8, Barcelona, 1991, p. 20 (se refiere a la obra de Carlo Maderna).

---

ca. 1620 (3) **Maderna, incapaz de “encontrar la grandeza en la simplicidad, la busca en la diversidad y la acumulación”.**

“Maderna no se ha mantenido al mismo nivel de calidad, y en el caso de San Pedro, su arte se ha revelado como insuficiente. Como no ha sabido encontrar la grandeza en la simplicidad, la busca en la diversidad y la acumulación: se vuelve escandaloso y desagradable”.

Heinrich Wölfflin, *Renacimiento y Barroco*, Paidós Estética 8, Barcelona, 1991, p. 116, se refiere a la obra de Carlo Maderna.

---

1625 (-2) **“No se debe omitir ni agregar nada superfluo”; el uso de formas arquitectónicas deformes contraviene la razón.**

“Al igual que Palladio y Scamozzi, Gallaccini rechaza los frontispicios quebrados y en general el uso no reglamentario de las formas arquitectónicas [...] No se debe omitir ni agregar nada superfluo; cada elemento ha de estar en su lugar según lo indique la necesidad (*necessità*). El orden y el decoro deben ser respetados, de lo contrario habrá deformaciones y se contravendrá la razón”.

Teofilo Gallaccini, *Trattato sopra gli errori degli architetti*, 1625, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 133.

---

1625 (-2) **“[...] donde no se observa el orden hay confusión, donde hay confusión hay deformidad y donde ésta se ve no reina perfección alguna”.**

“De modo parecido a Scamozzi, [Gallaccini] argumenta: *así pues, donde no se observa el orden hay confusión, donde hay confusión hay deformidad y donde ésta se ve no reina perfección alguna*”.

Teofilo Gallaccini, *Trattato sopra gli errori degli architetti*, 1625, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 133.

[451]

---

1625 (1) **No debe haber divorcio entre arquitectos y decoración. “El decoro constituye la esencia de todo edificio. La *necessità* define a un edificio, y en este sentido es uno de sus elementos constitutivos”.**

"Gallaccini se opone a la disociación de arquitectura y decoración. El *decoro* constituye la esencia de todo edificio. La *necessità* define a un edificio, y en este sentido es uno de sus elementos constitutivos".

Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 133, habla de las ideas de Teofilo Gallaccini, *Trattato sopra gli errori degli architetti*, 1625.

1665 (3)

**En el barroco del viejo Versalles, "ni una pulgada de su interior deja de estar abarrotada de pequeñas curiosidades de ornamentación".**

"Cuando Christopher Wren fue a París en 1665, como preparación para sus obras arquitectónicas, escribió lo siguiente acerca de un Palacio de Versalles que precedió al que conocemos: '[...] la mezcla de ladrillo, piedra, azulejos y oro le da el aspecto de una rica librea. Ni una pulgada de su interior deja de estar abarrotada de pequeñas curiosidades de ornamentación; las mujeres, ya que modelan allí el lenguaje y las modas, y se inmiscuyen en política y filosofía, intervienen también en arquitectura [...]' Esto es neoclasicismo *avant la lettre*; la identificación de los ornamentos apiñados con el gusto femenino, el repudio de la moda en beneficio de lo inalterable, todo ello expresa y anticipa convicciones que pocos ingleses educados hubieran desafiado en el siglo XVIII".

Christopher Wren, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, pp. 50-51.

1672 (2)

**Los ignorantes arquitectos del barroco "deforman los edificios y las ciudades, y la memoria, llevan al paroxismo los ángulos, las partes y distorsionan las líneas, descomponen las basas, los capiteles y las columnas con múltiples agregados de estuco, infinidad de detalles y desproporciones; el propio Vitruvio condena tales innovaciones".**

"Sin mencionar nombres [Bellori] está refiriéndose a los arquitectos del barroco, a quienes reprocha su ignorancia: *Tanto que deforman los edificios y las ciudades, y la memoria, llevan al paroxismo los ángulos, las partes y distorsionan las líneas, descomponen las basas, los capiteles y las columnas con múltiples agregados de estuco, infinidad de detalles y desproporciones; el propio Vitruvio condena tales innovaciones [...]*".

Giovanni Pietro Bellori, *Le vite de' pittori, scultori e architetti moderni*, Roma, 1672, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 133.

1676 (1)

**El ornamento depende de consideraciones de espacio y de costo.**

"Al igual que Perrault [Félibien] sostiene allí que el ornamento debe subordinarse a la disposición espacial y al problema de los costes: *Al construir siempre se ha de perseguir la solidez, la comodidad y la belleza; en lo que respecta a la ornamentación, se debe operar según se juzgue apropiado, en función de la disposición de los lugares y de gasto que se requiera hacer*".

André Félibien, *Des principes de l'Architecture, de la Sculpture et de la Peinture*, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 179.

ca. 1678 (2)	<p><b>“[...] el ideal del barroco, es el conjunto de la obra artística, logrado por la cooperación simultánea de la arquitectura, la escultura y la pintura, e influido por una sola idea”.</b></p> <p>“Certeramente añade Weisbach, siguiendo a Wölfflin, que: ‘el ideal del barroco, es el conjunto de la obra artística, logrado por la cooperación simultánea de la arquitectura, la escultura y la pintura, e influido por una sola idea, así como el teatro barroco se eleva a veces a obra artística total, en la que se emplean todas las artes, diálogo, canto, plástica y se mantienen en tensión todos los sentidos del hombre’”.</p> <p>Weisbach, citado en Juan De la Encina, <i>op. cit.</i>, p. 27.</p>
ca. 1680 (3)	<p><b>“[...] el barroco arquitectónico tiende a ocultar lo estructural por medio de una superposición de formas artísticas que en realidad no realizan más función que la estética”.</b></p> <p>“En consecuencia, el barroco arquitectónico tiende a ocultar lo estructural por medio de una superposición de formas artísticas que en realidad no realizan más función que la estética”.</p> <p>Juan De la Encina, <i>op. cit.</i>, p. 27.</p>
ca. 1682 (3)	<p><b>Tres caracteres del barroco: “exuberancia, dinamismo, y emotividad”.</b></p> <p>“Estos tres caracteres dichos: exuberancia, dinamismo, y emotividad, asignados al barroco, por unos en forma de censura, por otros, simplemente como caracteres objetivo, y por otros, en fin, como alabanza y valores superiores del arte, se han dado más que en ningún otro barroco histórico occidental, en el español y en el de los pueblos de habla alemana”.</p> <p>Juan De la Encina, <i>op. cit.</i>, p. 32.</p>
ca. 1684 (3)	<p><b>El barroco es “emoción y movimiento a toda costa”.</b></p> <p>“Burkhardt por su parte, hubo de definir el barroco como ‘emoción y movimiento a toda costa’”.</p> <p>Jacobo Burkhardt, citado en Juan De la Encina, <i>op. cit.</i>, p. 34.</p>
1685 (3)	<p><b>“[...] las grandes decoraciones de techos y cúpulas del Veronés, de Pietro da Cortona y no digamos las fantásticas del lego jesuita Andrea del Pozzo en la bóveda de San Ignacio, en Roma —1685— que es ya algo en ese sentido delirante”.</b></p> <p>“Y de este modo llegamos, por ejemplo, a las grandes decoraciones de techos y cúpulas del Veronés, de Pietro da Cortona y no digamos las fantásticas del lego jesuita Andrea del Pozzo en la bóveda de San Ignacio, en Roma —1685— que es ya algo en ese sentido delirante”.</p> <p>Juan De la Encina, <i>op. cit.</i>, p. 104.</p>
ca. 1688 (3)	<p><b>A medida que avanza el barroco aumenta la suntuosidad y riqueza de los templos hasta alcanzar el delirio ornamental.</b></p> <p>“A medida que avanza la edad barroca, o sea, el siglo XVII, la suntuosidad y riqueza de los templos va en aumento, y al llegar a las postrimerías de la misma el esplendor de sus ámbitos llega en algunos casos al delirio ornamental, profusión de oros, de mármoles de colores,</p>

de alabastros, brocados, piedras preciosas, enrevesadas tallas, ornamentos tan ricos como relucientes”.

Juan De la Encina, *op. cit.*, p. 71.

---

ca. 1690 (3) **El barroco avanzado “vibra y se mueve, cual las llamas de una hoguera” que alcanza “el frenesí desatado”.**

“Quien esté en presencia de una fábrica arquitectónica barroca del periodo avanzado, o simplemente de un altar del mismo estilo, sentirá que todo eso vibra y se mueve, cual las llamas de una hoguera [...] nos comunicará que se mueve y vibra y que toda su masa es arrastrada por un determinado movimiento que puede ir, según los casos, de una relativa celeridad al frenesí desatado”.

Juan De la Encina, *op. cit.*, p. 105.

---

ca. 1692 (3) **Las formas barrocas “[...] tienden por todas partes a invadir el espacio, perforarlo, casarse con todo y se diría que se deleitan en esta posesión”.**

Las formas barrocas “[...] tienden por todas partes a invadir el espacio, perforarlo, casarse con todo y se diría que se deleitan en esta posesión”.

Henri Focillon, *Vida de las formas*, El Ateneo, Buenos Aires, 1947, p. 32.

---

ca. 1694 (3) **En los grandes retablos de los altares americanos las formas parecen atacadas de frenesí y todo se convierte en brillos y resplandores áureos.**

“[...] América, los grandes retablos de los altares, en los que las formas parecen atacadas de frenesí y en los que todo se convierte en brillos y resplandores áureos”.

Juan De la Encina, *op. cit.*, p. 151.

---

ca. 1696 (3) **En el barroco no existen formas tranquilas, todo danza y el ornamento invade la obra en grado superlativo.**

“Todo parece moverse, agitarse, todo crepita y centellea, permitaseme la expresión, en ese tipo de arquitectura. A medida que avanza y se desarrolla la edad barroca, es difícil hallar en sus obras un plano tranquilo, sosegado. Aparte de que las formas fundamentales, como por ejemplo, columnas y pilastras, aparecen acometidas de un impulso de danza, el ornamento lo invade todo o casi todo, se extiende por todas partes y él mismo se complica y retuerce en grado superlativo”.

Juan De la Encina, *op. cit.*, p. 151.

---

ca. 1698 (3) **En el barroco de las formas puramente ornamentales la luz se desgarras al incidir sobre ellas, la arquitectura se agita, ondula y se deshace.**

En el barroco, “[...] la complejidad de las formas puramente ornamentales rompe el aplomo y la hace vacilar. La luz no podría posarse en ella sin exponerse a ser desgarrada. Bajo estas alternativas incesantes, la arquitectura se agita, ondula y se deshace [...] El espacio que penetra los huecos de la masa y que se deja invadir por el crecimiento de sus relieves es movilidad”.

Henri Focillon, *op.cit.*, pp. 45-46.

ca. 1700 (3)	<p><b>Para el barroco, la claridad absoluta de las formas, es antinatural.</b></p> <p>“Hay un motivo en la claridad absoluta, la afirmación de la forma o la figura, que el barroco suprime por principio, considerándolo antinatural”.</p> <p>Heinrich Wölfflin, <i>Conceptos fundamentales de la historia del arte</i>, p. 414.</p>
ca. 1700 (3)	<p><b>“Lo primero que se piensa” al contemplar el Barroco, “es en el proceso ascendente del enriquecimiento de las formas”.</b></p> <p>“Lo primero que piensa todo el mundo al llegar a esto [*el Barroco] es en el proceso ascendente del enriquecimiento de formas [...]”.</p> <p>Heinrich Wölfflin, <i>Conceptos fundamentales de la historia del arte</i>, p. 412.</p>
ca. 1700 (3)	<p><b>“Se sabe que el barroco aumenta la riqueza de formas. Las figuras se hacen más complicadas, los motivos se desplazan e insertan unos en otros, la ordenación de las partes se abarca con dificultad”.</b></p> <p>“Se sabe que el barroco aumenta la riqueza de formas. Las figuras se hacen más complicadas, los motivos se desplazan e insertan unos en otros, la ordenación de las partes se abarca con dificultad”.</p> <p>Heinrich Wölfflin, <i>Conceptos fundamentales de la historia del arte</i>, p. 108.</p>
ca. 1700 (3)	<p><b>“Horror vacui”.</b></p> <p>“Horror vacui”.</p> <p><i>Vox populi</i>, citado en Wladislaw Tatarkiewicz, <i>Historia de seis ideas, arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética</i>, Tecnos, colección Metrópolis, Madrid 1995, p. 197.</p>
ca. 1701 (3)	<p><b>“Los arquitectos del barroco español, al quebrar las rectas, romper y retorcer los elementos arquitectónicos, y abrumarlos con todo tipo de ringorrangos, no creaban un estilo nuevo, sino enmarañaban, desfiguraban y calumniaban ridículamente al antiguo”.</b></p> <p>“[...] Menéndez y Pelayo en su diatriba, y así hay que calificarlo, decía: ‘Al romper las cornisas, al adornar con hojas de acanto los capiteles dóricos, al rebajar las columnas y llenarlas de todo tipo de ringorrangos, tarjetones y follajes; al quebrar, finalmente, la línea recta y retorcer como en toro de tormento los miembros de la edificación, lo que hacía Herrera, Barnuevo, Olmo Donoso, Churriguera, Rivera y Tomé —todos ellos arquitectos del barroco español— no era crear un estilo nuevo, sino enmarañar, desfigurar, calumniar ridículamente al antiguo”.</p> <p>Menéndez y Pelayo, <i>El no se qué</i> (1733), citado en Juan De la Encina, <i>op. cit.</i>, p. 23.</p>
1702 (-1)	<p><b>La ornamentación es sólo un aditivo que debe subordinarse completamente a la función.</b></p> <p>“La ornamentación, entendida como algo meramente agregado, ha de regirse según la función, según la relación natural y adecuada al uso específico (obsérvese bien mi terminología para el cual el edificio ha sido construido”.</p>



Michel De Frémin, *Memoires critiques d'architecture contenant l'idée de la vraye & de la fausse architecture*, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 182.

1702 (0)	<p><b>“Los ornamentos en los edificios son necesarios sólo cuando son naturales”</b></p> <p>“Los ornamentos en los edificios son necesarios sólo cuando son naturales”.</p> <p>Michel De Frémin, <i>Memoires critiques d'architecture contenant l'idée de la vraye &amp; de la fausse architecture</i>, citado en Emil Kaufmann, <i>Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu</i>, Gustavo Gili, Biblioteca de arquitectura, Barcelona, 1980, p. 117, nota 68.</p>
1746 (-1)	<p><b>“El declive del buen gusto, en las diversas artes [...] va unido a un declive en la decencia de las costumbres”</b></p> <p>“Ya en 1746, ocho años antes que Cochin, un tal Reiffstein publicó un artículo anónimo en la <i>Neuer Büchersaal der schönen Wissenschaften und freyen Künste</i>, de Gottsched, criticando ostensiblemente el <i>style rocaille</i>, o adornos de conchas [...] Se previene a los alemanes contra la imitación de las modas francesas, tanto más cuanto que ‘el declive del buen gusto en las diversas artes entre varios de nuestros vecinos va unido a un declive en la decencia de las costumbres’. Una nota editorial anexa a estas observaciones nacionalistas es todavía más inequívoca: ‘En este punto, el autor toca la auténtica fuente de estas extrañas decoraciones. No es Alemania, sino Francia, la dueña de tantas modas absurdas, la inventora de este gusto corrupto’”.</p> <p>Reiffstein, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, <i>op. cit.</i>, pp. 52-53.</p>
1747 (-2)	<p><b>“En arquitectura la escultura es tan superflua como cualquier otra clase de decoración. La arquitectura puede existir perfectamente sin ellas; requiere solamente solidez, comodidad y simetría”</b></p> <p>“Blondel [...] Exponía que en arquitectura la escultura era tan superflua como cualquier otra clase de decoración. La arquitectura podía perfectamente existir sin ellas; requería solamente solidez, comodidad y simetría”.</p> <p>Jacques-François Blondel, <i>Discours sur la manière d'étudier l'architecture</i>, París, 1747, p. 6, citado en Emil Kaufmann, <i>Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu</i>, p. 67.</p>
1747 (-2)	<p><b>El gran gusto de la bella simplicidad, que exige lo noble y lo calmado, se transfigura en la noble simplicidad.</b></p> <p>“Otra causa de hostilidad hacia el ornamento fue la nueva afición a lo liso y lo calmado, ‘Le grand goût de la belle simplicité’. La demanda de ‘simplicité mâle’ o ‘noble simplicité’”.</p> <p>Jacques-François Blondel, <i>Discours sur la manière d'étudier l'architecture</i>, París, 1747, y <i>Cours d'Architecture... contenant les leçons données en 1750 et les années suivantes</i>, París, 1771, citado en Emil Kaufmann, <i>Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu</i>, Gustavo Gili, Biblioteca de arquitectura, Barcelona, 1980, p. 67.</p>

1748 (0)	<p><b>El énfasis en la forma más que en la decoración es una consciente virtud artística.</b></p> <p>“Allí donde esta influencia deviene cuestión de orgullo, como en el Renacimiento italiano y en el neoclasicismo del siglo XVIII, el énfasis en la forma más bien que en la decoración se convierte en consciente virtud artística.”</p> <p>Ernst Hans Josef Gombrich, <i>op. cit.</i>, p. 46.</p>
ca. 1749 (2)	<p><b>“El rococó se produce siempre allí donde el genuino sentido de la forma se ha olvidado, empleándose la forma en el sentido del efecto, de suerte que se la utiliza en un modo de contrasentido”.</b></p> <p>“Escribía Burkhardt: ‘El rococó se produce siempre allí donde el genuino sentido de la forma se ha olvidado, empleándose la forma en el sentido del efecto, de suerte que se la utiliza en un modo de contrasentido. Hay por consiguiente, un rococó romano, otro gótico, etc.’”</p> <p>Jacobo Burkhardt, citado en Juan De la Encina, <i>op. cit.</i>, p. 22.</p>
ca. 1750 (3)	<p><b>“Cualquier sala de espejos [rococó] es extraordinariamente pintoresca, pero también extraordinariamente confusa”; se trata de la “belleza de lo confuso”.</b></p> <p>“Cualquier sala de esas de espejos [*rococó] es extraordinariamente pintoresca, pero también extraordinariamente confusa. Estructuras de esta índole presuponen que hayan cambiado por completo las pretensiones respecto a la claridad de la apariencia, que haya una belleza de lo confuso, lo cual suena a paradoja para el clásico”.</p> <p>Heinrich Wölfflin, <i>Conceptos fundamentales de la historia del arte</i>, p. 416.</p>
1753 (0)	<p><b>Los componentes de un edificio deben emplearse no sólo para decorarlo sino para construirlo, “de modo que si se saca un sólo elemento todo el edificio quede deshecho”.</b></p> <p>“[...] las partes de un orden arquitectónico son los componentes de un edificio; tienen que emplearse de tal modo que no sólo sirvan para decorar el edificio sino para construirlo, de modo que si se saca un sólo elemento todo el edificio quede deshecho”.</p> <p>Marc-Antoine Laugier, <i>Ensayo sobre la Arquitectura</i>, 1753, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 205.</p>
ca. 1753 (1)	<p><b>Catedral de San Pablo... “Cabe ver allí la máxima variedad sin confusión, simplicidad sin desnudez, riqueza sin ostentación, distinción sin dureza y cantidad sin exceso”.</b></p> <p>“Cabe ver allí la máxima variedad sin confusión, simplicidad sin desnudez, riqueza sin ostentación, distinción sin dureza y cantidad sin exceso”.</p> <p>Catedral de San Pablo, en William Hogart, <i>Analysis of Beauty</i>, 1753, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, <i>op. cit.</i>, p. 51.</p>

---

1754 (-2) **Atenta súplica a todos los orfebres: no contravengan las normas de la razón, eviten la ornamentación excesiva.**

“Encaja bien en este contexto el hecho de que uno de los más abiertos y profundos ataques contra la moda rococó en Francia procediera de la pluma del secretario de la Academia, Charles Nicolas Cochin el Joven. Su *Supplication aux orfèvres*, publicada anónimamente en el *Mercure de France*, en diciembre de 1754, adopta la forma de una irónica súplica dirigida a los orfebres y otros diseñadores para que no contravinieran con exceso las normas de la razón [...] La moda seguirá su curso hasta agotarse. ‘Parece como si este momento estuviera ya muy próximo. El deseo de novedad traerá consigo un retorno a la antigua arquitectura’”. Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, pp. 48-50, comenta la *Supplication aux orfèvres* de Charles Nicolas Cochin el Joven.

---

1754 (-2) **La complejidad, la confusión, la minuciosidad del gótico, produce en la vista el mismo efecto que un acertijo para la inteligencia.**

“Montesquieu en su *Ensayo sobre el gusto* había criticado la complejidad, la confusión, la minuciosidad del gótico, considerando que tal variedad producía a la vista el mismo efecto que un acertijo para la inteligencia”.

Peter Collins, *Los ideales de la arquitectura moderna; su evolución (1750-1950)*, Gustavo Gili, Colección Arquitectura y Crítica, Barcelona, 1981, p. 51, cita a Charles Louis de Secondat, Señor de la Brède y Barón de Montesquieu, *Essai sur le goût, dans les choses de la nature et de l'art, ou réflexions sur les causes du plaisir qu'excitent en nous les ouvrages d'esprit et les productions des beaux arts*, 1757.

---

1754 (-1) **La simetría gusta porque presenta la evidencia y porque el alma, que busca sin cesar concebir, abraza y consigue sin esfuerzo el total de los objetos que representa. Gusta también porque es la imagen del orden y de la perfección.**

“La simetría gusta —nos dice el gran Montesquieu— porque presenta la evidencia y porque el alma, que busca sin cesar concebir, abraza y consigue sin esfuerzo el total de los objetos que representa. Yo añado que nos gusta porque es la imagen del orden y de la perfección”.

Charles Louis de Secondat, Señor de la Brède y Barón de Montesquieu, *Essai sur le goût, dans les choses de la nature et de l'art, ou réflexions sur les causes du plaisir qu'excitent en nous les ouvrages d'esprit et les productions des beaux arts*, 1757, citado en Étienne-Louis Boullée, *Arquitectura. Ensayo sobre el arte* [antes de 1793], Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1985, p. 58.

[458]

---

1755 (0) **Para alcanzar esa “noble simplicidad y serena grandeza”, en decoración, como en arquitectura, hay que proceder con sobriedad y pureza.**

“Al desplegar la bandera de la ‘noble simplicidad y la tranquila grandeza’, Winckelmann [dice] ‘En decoración hay que proceder como en arquitectura [...] Estas decoraciones no sólo deben ser pocas, sino que deben consistir, además, en pocas partes, y estas partes deben moverse libremente y con grandilocuencia’”.

Johann Joachim Winckelmann, *Pensamientos referentes a la imitación de las obras griegas*, 1755, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 54.

---

1755 (0) **El requisito para todo arte mayor es “una noble simplicidad y una serena grandeza”.**

“Finalmente, el rasgo común distintivo de las exquisitas piezas de los maestros griegos es una noble simplicidad y una serena grandeza tanto en la actitud como en la expresión”.

Johann Joachim Winckelmann, *De la Belleza en el arte clásico*, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, México, 1959, p. 83.

---

1755 (2) **“El horror al espacio vacío llena por consiguiente las paredes, y las pinturas, ayunas de ideas, ocupan los lugares desiertos. Esta es la decoración corrupta que impera en nuestros tiempos”.**

“El horror al espacio vacío llena por consiguiente las paredes, y las pinturas, ayunas de ideas, ocupan los lugares desiertos”. Ésta es la decoración corrupta que impera en nuestros tiempos.

Johann Joachim Winckelmann, *op. cit.*, p. 102 (se refiere al rococó).

---

1756 (-1) **Son degenerados aquellos artistas que por miedo se apartan de la “bella simplicidad de la naturaleza”, tan preciada para los antiguos.**

“Voltaire, en su *Ensayo sobre el gusto*, consideró signo de degeneración que los artistas, por temor a ser llamados imitadores, se lanzaran por caminos desconocidos apartándose de la ‘bella simplicidad de la naturaleza que sus predecesores mantuvieron invariablemente’”.

François Marie Arouet: Voltaire, *Ensayo sobre el gusto*, citado en Peter Collins, *op.cit.*, pp. 47-48.

---

1759 (0) **“Los edificios pueden ser mucho más nobles si nos abstenemos del todo, o al menos en parte, de decorarlos. Tienen su belleza esencial y no necesitan ayuda ajena”.**

“El panfleto de Krubsacius facilita otro indicador. Su abierta ridiculización de los motivos rococó sirve de envoltorio para una profesión de funcionalismo que debe sorprender: ‘Los edificios pueden ser mucho más nobles si nos abstenemos del todo, o al menos tanto como sea posible, de decorarlos. Tienen su belleza esencial y no necesitan ayuda ajena [...] la única finalidad es la de indicar a los viandantes el uso de un edificio o la categoría y la dignidad de su propietario, y con ello hacerles contemplar abiertamente su belleza’”.

Friedrich August Krubsacius (1759), citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 54.

[459]

---

1765 (-1) **En los edificios, hay que buscar la unidad ornamental, pero hay que prevenirse contra esa excesiva uniformidad que conduce a la monotonía.**

“En general, Laugier deseaba que hubiese unidad de decoración a lo largo de cada bloque de edificios, aunque al mismo tiempo prevenía contra la excesiva uniformidad y, en particular, contra la monotonía resultante de una rectangularidad y un paralelismo excesivos —la cuadrícula—”.

Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, p. 80 (habla sobre Marc-Antoine Laugier).

1768 (-1) **“Todo debe ser lo bastante sencillo como para ser captado por el ojo y lo bastante variado como para ser contemplado con placer”.**

“Tal es la propuesta del influyente arquitecto Francesco Milizia en el ‘Saggio sopra l’Architettura’, de 1768, que puso como prefacio a sus *Vidas de los principales arquitectos*. ‘Todo debe ser lo bastante sencillo como para ser captado por el ojo y lo bastante variado como para ser contemplado con placer. La arquitectura gótica parece ser extremadamente variada, pero la confusión de ornamentos fatiga debido a su pequeño tamaño que no permite distinguir el uno del otro, y a causa de su gran número no hay ninguno en el que pueda descansar el ojo, de modo que desagrada precisamente a causa de las características elegidas para dar mayor agrado. Un edificio gótico es una especie de enigma para el ojo del que lo mira. La arquitectura griega, en cambio, parece uniforme, pero, puesto que tiene suficientes divisiones, la mente puede abarcarlo todo sin cansancio, y esa variedad es suficiente para causar placer”.

Francesco Milizia, *Saggio sopra l’Architettura* (1768), citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 56.

1768 (-1) **Procurad siempre el estilo de la severidad elegante y la simplicidad estudiada.**

“Lo que Cochin describe y pronostica es, en realidad, la venida del estilo conocido por los historiadores de arte como Louis XVI, el estilo de la severidad elegante y del cual el *Petit Trianon* (fig. 256) es un ejemplo sobresaliente. La estudiada simplicidad de la biblioteca de María Antonieta (fig. 20) señala el triunfo de las ideas de las que Cochin convirtiéndose en portavoz”.

Texto citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 50, donde se habla de Charles Nicolas Cochin (el Joven), “Supplication aux Orfèvres”, *Mercur de France*, 1754.

1769 (0) **“Ningún crítico del siglo XVIII abogó por un abandono completo de la decoración”.**

“Ningún crítico del siglo XVIII abogó por un abandono completo de la decoración”.

Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 56.

1771 (-2) **Buscad la “noble simplicidad” y la “simplicidad masculina”.**

Se busca la “noble simplicidad” (vol. I, p. xv, a. o.) y la “simplicidad masculina” (vol. I, p. i, 93).

Jacques-François Blondel, *De la distribution des maisons de plaisance*, París, 1737, citado en Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, p. 67.

1771 (-2) **En “la nueva estética el estilo simple es preferible al estilo ampuloso”.**

“La nueva estética quedaba resumida en *le style simple est préférable au style ampoulé* [...]”.

Jacques-François Blondel, *Cours*, vol. IV, p. lvi, citado en Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, pp. 67, 117.

1771 (-2) **Los estudiantes tienen que ser curados de la locura de la excesiva decoración y devueltos a la simplicidad. Las nuevas exageraciones son vulgares y desagradables.**

“El nuevo espíritu de reforma ya ha contagiado a los estudiantes [...] tienen que ser curados de la locura de la excesiva decoración y tienen que ser devueltos a la simplicidad. La inversión de los ornamentos, la falta de simetría y de correspondencia, los excesivos contrastes, la interpenetración de masas y toda suerte de exageraciones son vulgares y desagradables”.

Jacques-François Blondel, *Cours*, vol. iv, pp. lxxviii, 34, 53, 158, 159, citado en Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, pp. 72, 117.

1771 (-2)

**“El pintoresquismo en arquitectura es demencial”; el espíritu de vértigo ha impregnado a los hombres mediocres durante los últimos treinta años.**

“El pintoresquismo en arquitectura es demencial. Todas las ‘invenciones’ de los últimos treinta años son absurdas: *Tel a été l'esprit de vertige que pendant près de trente années les hommes mediocres ont décoré du beau nom de génie et d'invention*”.

Jacques-François Blondel, *Cours*, vol. III, pp. 51, citado en Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, pp. 72, 117.

1771 (-2)

**“Todo ornamento que no es más que ornamento, es inútil o superfluo”.**

“[...] todo ornamento que no es más que ornamento, es inútil o superfluo”.

Jacques-François Blondel, *Cours d'architecture ou traité de la Décoration, Distribution & Construction des Batiments*, París, 1771, vol. III, p. 191, vol. IV, p. lvi, citado en Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, p. 117.

1771 (-2)

**“Los ornamentos que se multiplican demasiado son una imperfección, una intemperancia que se aleja del gran gusto de la bella simplicidad”.**

“[...] los ornamentos que se multiplican demasiado son una imperfección, una intemperancia que se aleja del gran gusto de la bella simplicidad”.

Jacques-François Blondel, *Cours*, vol. III, p. lxxviii, citado en Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, p. 119.

1771 (-2)

**Ya que todo ornamento que sólo es ornamento está de más, el estilo simple es preferible al estilo complicado; por ello, la arquitectura se basta a sí misma.**

“La arquitectura es como la literatura; el estilo simple es preferible al estilo complicado, ya que una gran frase sólo se debilita al intentar engrosarla con palabras pomposas: La arquitectura es como la poesía; todo ornamento que sólo es ornamento está de más. La arquitectura, por la belleza de sus proporciones y la elección de su disposición, se basta a sí misma”.

Jacques-François Blondel, *Cours*, vol. III, p. lxxviii, citado en Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, p. 119.

[461]

ca. 1772 (1)

**La novedad es una de las tres fuentes principales de placer porque nutre al alma de agradables sorpresas.**

“Por este tiempo Addison ya proclamaba que la novedad era una de las tres fuentes principales de los placeres de la imaginación y en sus trabajos alababa la curiosidad que llena el alma de agradables sorpresas”.

Peter Collins, *op. cit.*, p. 48 (habla de Joseph Addison).

1773 (-2)	<p><b>“Las paredes cerradas y lisas, adecuadas a su destino, salen a nuestro encuentro por primera vez en un proyecto de casa de campo para Chaux diseñado [por Ledoux] en 1773”</b></p> <p>“Las paredes cerradas y lisas, adecuadas a su destino, salen a nuestro encuentro por primera vez en un proyecto de casa de campo para Chaux diseñado [por Ledoux] en 1773”.</p> <p>Emil Kaufmann, <i>De Ledoux a Le Corbusier, Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma</i>, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, p. 76.</p>
1773 (1)	<p><b>“Rehacer el espíritu de la antigüedad con variedad e innovación [...] es una virtud”</b></p> <p>“En 1773, Robert Adam afirmaba que ‘era una virtud el haber sabido rehacer el espíritu de la antigüedad con variedad e innovación’. Así creía haberlo hecho en sus numerosas obras construidas entre 1763 y 1773.”</p> <p>Robert Adam, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 48.</p>
ca. 1774 (-2)	<p><b>El diseño se basa en la “Elegancia y simplicidad”</b></p> <p>Wedgwood describió con frecuencia su ideal como “elegancia y simplicidad”.</p> <p>Josiah Wedgwood, citado en John Heskett, <i>Industrial Design</i>, Thames and Hudson, Nueva York, 1997, p. 17.</p>
ca. 1775 (-2)	<p><b>“Amor vacui”</b></p> <p>“Amor Vacui”.</p> <p><i>Vox populi</i>, Wladislaw Tatarkiewicz, <i>op. cit.</i>, p. 197.</p>
ca. 1780 (1)	<p><b>La novedad es una necesidad en el arte y el conocimiento, ya que con ella se puede alcanzar la emoción estética.</b></p> <p>“Filósofos posteriores discutieron si se podía clasificar como emoción estética la novedad. A finales de siglo, la mayoría de la gente opinaba, con Burke, que eran necesarios rasgos de novedad en cualquier tipo de manifestación intelectual o artística”.</p> <p>Addison, Burke y Adam, comentados en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 48.</p>
ca. 1785 (-2)	<p><b>El ascetismo de la fe exige el diseño ascético de objetos cuya forma sea la estricta consecuencia de su función, y que estén totalmente desprovistos de ornamentación. Construir tales objetos se convierte en un acto de oración.</b></p> <p>El ascetismo de la fe exige el diseño ascético de objetos cuya forma sea la estricta consecuencia de su función, y que estén totalmente desprovistos de ornamentación. Construir tales objetos se convierte en un acto de oración.</p> <p>Cf., Enciclopedia Britannica, <i>Shakers furniture</i>; véase también Hanno-Walter Kruft, <i>Historia de la teoría de la arquitectura, 2. Desde el siglo XIX hasta nuestros días</i>, Alianza Editorial, Madrid, 1990, p. 629.</p>

- 
- ca. 1790 (-2) **La extrema frugalidad del ornamento contribuye a la impresión de grandeza, por ello hay que pulir las superficies y ser absolutamente contrario al exceso de ostentación, y a sus riquezas estériles.**
- “Boullée [...] Encontró posibilidades nuevas en todos los sólidos regulares. La geometría elemental como base del proyecto arquitectónico encontró en él un paladin”.
- Emil Kaufmann, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, pp. 112-113.
- “La extrema frugalidad del ornamento contribuye a la impresión de grandeza. Así, en la práctica, Boullée prefirió pulir las superficies y fue absolutamente contrario al exceso de ostentación, ‘las riquezas estériles’”.
- Ibidem*, p. 114.
- 
- ca. 1793 (-2) **Es necesario adoptar los cuerpos puros, las formas regulares, como imágenes simbólicas de la sensación y del conocimiento.**
- “Boullée [...] Adopta los cuerpos puros, las formas regulares, como imágenes de su conocimiento, y el cubo, la pirámide, la esfera o el cono, se convierten en símbolos, en nuevas metáforas de un saber que se basa en las sensaciones”.
- Carlos Sambricio, “Introducción: Étienne-Louis Boullée, arquitecto de la sin razón”, en Étienne-Louis Boullée, *op. cit.*, p. 16.
- 
- ca. 1793 (-2) **“Los principios constitutivos de la arquitectura nacen de la simetría, la imagen del orden, ya que toda disparidad es indignante en un arte fundamentado sobre los principios de la paridad”**
- “Los principios constitutivos de la arquitectura nacen de la simetría, la imagen del orden, ya que toda disparidad es indignante en un arte fundamentado sobre los principios de la paridad”.
- Étienne-Louis Boullée, *op. cit.*, p. 31. “Y es que la simetría más perfecta deriva de la variedad más infinita”. *Ibidem*, p. 57.
- 
- 1793 (-1) **“La simetría gusta [...] porque es la imagen del orden y de la perfección. [...] La variedad nos agrada porque satisface una necesidad del alma”**
- “La simetría gusta [...] porque es la imagen del orden y de la perfección [...] La variedad nos agrada porque satisface una necesidad del alma”.
- Étienne-Louis Boullée, *op. cit.*, p. 58.
- 
- 1793 (-2) **“La uniformidad, que el hombre vulgar confunde a menudo con la simetría, es la imagen de la similitud [...] Lo que convierte a esta imagen en estéril y poco interesante es que está desnuda de todo lo que sirve para reanimar nuestra alma, es decir, la variedad”**
- “La uniformidad, que el hombre vulgar confunde a menudo con la simetría, es la imagen de la similitud [...] Lo que convierte a esta imagen en estéril y poco interesante es que está desnuda de todo lo que sirve para reanimar nuestra alma, es decir, la variedad”.
- Étienne-Louis Boullée, *op. cit.*, p. 146.
-



ca. 1799 (-2)	<p><b>“El gusto por la decoración desapareció de un modo bastante brusco alrededor del año 1800”.</b></p> <p>“El gusto por la decoración desapareció de un modo bastante brusco alrededor del año 1800”.</p> <p>Wladislaw Tatarkiewicz, <i>op. cit.</i>, p. 198.</p>
ca. 1800 (-2)	<p><b>La predilección por las formas estereométricas más simples, la escasez de ornamento y el simbolismo, son características del estilo severo de la época, que buscaba encontrar lo sublime en la quietud y solemne inmovilidad de la “arquitectura parlante”.</b></p> <p>“Entre las más memorables tentativas de aquellos días figuran los experimentos con la forma misma. La predilección por las formas estereométricas más simples es característica del estilo severo de la época”.</p> <p>Emil Kaufmann, <i>De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma</i>, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona 1982, p. 54.</p> <p>“Así como el hombre medieval esperaba alcanzar lo sublime en la ocultación de lo sagrado y el hombre barroco en la exaltación de lo beatífico, así una humanidad renovada empieza a buscar lo sublime en la quietud, en la solemne inmovilidad”.</p> <p><i>Ibidem</i>, p. 57.</p> <p>“Tanto el ‘Pacifere’ como el ‘Panarétéon’ son enormes bloques de muros lisos, irguiéndose, con grandiosidad y sencillez a un tiempo, sobre una vigorosa subestructura. La escasez de ornamento y el simbolismo de las esculturas los califican de proyectos del periodo de la ‘arquitectura parlante’”.</p> <p><i>Ibidem</i>, p. 60.</p>
1800 (-1)	<p><b>“Paralelamente a la nueva actitud respecto al arte de la antigüedad, se verifica una creciente aversión hacia cualquier clase de ornamentación. El ornamento constituye algo adicional e innecesario, algo extraño y no evidente.</b></p> <p>“Paralelamente a la nueva actitud respecto al arte de la antigüedad, se verifica una creciente aversión hacia cualquier clase de ornamentación. El ornamento constituye algo adicional e innecesario, algo extraño y no evidente”.</p> <p>Emil Kaufmann, <i>De Ledoux a Le Corbusier, Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma</i>, p. 72.</p>
ca. 1800 (-1)	<p><b>“Cuando luego, allá por 1800 se simplifica de nuevo el arte con el clasicismo, se ordena lo confuso y la línea recta y el ángulo recto vuelven por sus fueros, indudablemente va unido esto a una nueva devoción de la simplicidad [...] Vuelve la arquitectura a buscar su efecto en el simple cubo, en la proporción asible y precisa, en la forma plástica y clara, y toda la gracia de lo pictórico cayó en desprecio, como algo artificioso”.</b></p> <p>“Cuando luego, allá por 1800 se simplifica de nuevo el arte con el clasicismo, se ordena lo confuso y la línea recta y el ángulo recto vuelven por sus fueros, indudablemente va unido esto a una nueva devoción de la simplicidad, sólo que, a la par, se ha desplazado la base del</p>

Arte todo. Más cortante, más decisivo aún que el tránsito del gusto hacia lo sencillo fue el tránsito del sentimiento de lo pictórico a lo plástico. La línea vuelve entonces a ser un valor táctil y toda forma encuentra su reacción en los órganos táctiles. Los bloques de las casas clasicistas de la Ludwigstrasse, en Munich, con sus superficies grandes y simples, con la protesta de un nuevo arte táctil frente al quintaesenciado arte visual del rococó. Vuelve la arquitectura a buscar su efecto en el simple cubo, en la proporción asible y precisa, en la forma plástica y clara, y toda la gracia de lo pictórico cayó en desprecio, como algo artificioso.

Heinrich Wölfflin, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, p. 118.

---

ca. 1801 (-1) **La arquitectura no puede adornarse sin perder fuerza; la reducción del arte al ornamento es signo de inmoralidad.**

"Ya Goethe había denunciado la reducción del arte a ornamento como un signo de inmoralidad de los tiempos y había escrito que la arquitectura en particular no puede adornarse sin que pierda fuerza".

Johann Wolfgang von Goethe, comentado en Aldo Rossi, "Adolf Loos, 1870-1933", en Colectivo, *Adolf Loos*, Stylos, Barcelona, 1989, p. 18.

---

1802 (-1) **"Y la economía se basa en la simetría, la regularidad y la simplicidad".**

"Y la economía se basa en la simetría, la regularidad y la simplicidad".

Jean-Nicolas-Louis Durand, *Précis de Leçons d'architecture*, París, 1802, citado en José Luis González Moreno-Navarro, *El legado oculto de Vitruvio. Saber constructivo y teoría arquitectónica*, Alianza Editorial, Alianza Forma 116, Madrid, 1993, p. 216.

---

1802 (-1) **"La arquitectura en sí no puede ser otra cosa que bella". Su "fin" es exclusivamente la "utilidad" y no el "placer".**

"La arquitectura en sí no puede ser otra cosa que 'bella'. Su 'fin' es exclusivamente la 'utilidad' y no el 'placer'".

Jean-Nicolas-Louis Durand, citado en Emil Kaufmann, *De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma*, p. 80.

---

1804 (-1) **"La forma es pura".**

"La forma es pura".

Claude-Nicolas Ledoux, *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation*, París, 1804, citado en Emil Kaufmann, *De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma*, p. 56.

---

1804 (-1) **"[...] Todo aquello que no es indispensable fatiga los ojos, molesta al pensamiento y no anexa nada al conjunto, [por ello, hay que buscar] "superficies tranquilas, con pocos accesorios".**

"[...] Todo aquello que no es indispensable fatiga los ojos, molesta al pensamiento y no anexa nada al conjunto", escribe Ledoux en un pasaje de su libro y, en otro lugar, añade 'superficies tranquilas, con pocos accesorios'".

Claude Nicolas Ledoux, *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation*, París, 1804, citado en Emil Kaufmann, *De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma*, p. 72.

---

1806 (3) **A mayor diversidad de estilos, mayor el número de ornamentos diferentes, y mayor la complejidad resultante.**

"A finales de siglo, la victoria del nuevo significado era completa, como expone claramente el Dictionary of the Fine Arts de Millin, publicado en 1806. Define la arquitectura civil 'según los diferentes estilos de épocas y pueblos diversos', enumerando el egipcio, persa, indio, fenicio, hebreo, griego, romano, árabe, gótico, sajón y chino".

Dictionary of the Fine Arts de Millin, comentado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 61.

---

1819 (-2) **La decoración arquitectónica es superflua; el único camino es el funcionalismo absoluto.**

"El funcionalismo de Durand es absoluto. A su modo de ver, la decoración arquitectónica es superflua".

Jean-Nicolas-Louis Durand, *Précis des leçons d'architecture données à l'Ecole Polytechnique*, vol. 1, p. 19, comentado en Hanno-Walter Kruft, *Historia de la teoría de la arquitectura*, 2. Desde el siglo XIX hasta nuestros días, p. 484.

---

1833 (1) **En arquitectura, es mejor un "gusto fuerte", aunque de "calidad discutible", que los "recatos insípidos".**

"Lo importante era que la obra tuviera sabor, pues si algo aborrecían los vigorosos comerciantes e industriales del siglo XIX eran las cosas insípidas. Como decía Loudon, era mejor un 'gusto fuerte', aunque fuese de 'calidad discutible' que los 'recatos insípidos'; aunque no se atrevía a censurarlos, por lo menos creía que no era posible recomendarlo".

J. C. Loudon, *Encyclopaedia of Cottage, Farm and Villa Architecture*, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 52.

---

1834 (4) **Ante todo, "La necesidad del lujo y del resplandor".**

"La necesidad del lujo y del resplandor" (*Le besoin de luxe et de l'éclat*).

Cesar Daly, sobre la *Exposition de l'Industrie Française*, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 124.

[466]

---

ca. 1840 (1) **Como la decoración es inseparable del trabajo y del sacrificio, la decoración hecha a máquina es un absurdo.**

"La reacción del público confirma la importancia de la idea de trabajo y sacrificio que es originariamente inseparable de la decoración. Desde este punto de vista, una decoración hecha a máquina es un absurdo.

*Vox populi*, comentado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 62.

---

1841 (2) **Dado que el ornamento industrial es hecho a máquina, por ello es falso, vulgar, absurdo y kitsch.**

“Ya en 1841, Pugin había atacado ‘aquellas minas inagotables del mal gusto’ [...] El método de Pugin —la enseñanza a través de ejemplos concretos— sigue la tradición de Hogart, pero su finalidad es más específica. El suyo es uno de los primeros intentos de caracterizar lo que en Alemania llegó a ser conocido como *kitsch*, es decir, la vulgaridad que seduce a un gusto ineducado y que llegaría a convertirse en el gran coco.

Augustus Welby Northmore Pugin, comentado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 64.

1843 (-1)

**“La desnudez arquitectónica [...] manifiesta la majestad de lo esencial”.**

“Ya en 1843 Greenough veía ‘the majesty of the essential’ en la ‘nakedness’ arquitectónica [...]”.

Horace Greenough, “American Architecture”, *United States Magazine and Democratic Review*, 13, 1843, pp. 206-210, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 629.

ca. 1845 (0)

**Para Hegel, el “repliegue” es la volumetría sin ornamentación, mientras que la orientación al exterior es la ornamentación; el primero es la esencia, el segundo recurso para agradar. “El estilo ideal, verdaderamente bello, es el que ocupa un punto central entre la expresión sustancial de la cosa y la aplicación total a lo que está hecho solamente para agradar”.**

“En la arquitectura, la escultura y la pintura, esta búsqueda de lo placentero hace desaparecer las masas simples y grandiosas, que dejan lugar a imágenes pequeñas que están allí por sí mismas en forma de aderezos, ornamentos [...]”.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel, *La arquitectura*, Kairós, Barcelona 1981, p. 12.

“Es preciso que haya un equilibrio perfecto entre este repliegue y esta orientación hacia el exterior”.

*Ibidem*, p. 13.

El repliegue es la volumetría sin ornamentación, mientras que la orientación al exterior es la ornamentación; el primero es la esencia, el segundo recurso para agradar. “El estilo ideal, verdaderamente bello, es el que ocupa un punto central entre la expresión sustancial de la cosa y la aplicación total a lo que está hecho solamente para agradar”.

*Ibidem*, p. 9.

1848 (3)

**Hay que denunciar esas “monstruosidades estéticas”, esas “abominaciones ornamentales”, resultado de la ornamentación maquinística desenfrenada.**

“Todo el movimiento de reforma que dio como resultado la Gran Exposición de 1851, puede decirse que surgió de la intranquilidad de conciencia causada por tales lapsos. Uno de sus campeones fue el conservador de la National Gallery, Ralph Wornum, quien publicó una serie de conferencias que había dado entre 1848 y 1850 en escuelas gubernamentales de dibujo, bajo el título general de ‘Análisis del Ornamento’”. Wornum señaló otro tipo de “monstruosidades estéticas, abominaciones ornamentales”; (fig. 36): un mechero de gas en forma de flor [...].

Ralph Wornum, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 65.

- 
- 1849 (1) **Existe una ley universal que exige al arquitecto “ser también escultor o pintor, si no quiere quedar reducido a la mera condición de constructor”; existe también un estilo universal: el gótico decorado.**

“Ruskin [...] admite la necesidad de un estilo universal, que, en su opinión, sería el ‘gótico decorado’; plantea como ‘ley universal’ que el arquitecto debe ser también escultor o pintor, si no quiere quedar reducido a la mera condición de constructor”.

John Ruskin, “Apéndice a la Conferencia de Edimburgo”, *The Works of Ruskin*, citado en Mario Manieri Elia, *William Morris y la ideología de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1977, p. 55.

---

- 1849 (2) **“De ahí la ley general [...] de no decorar lo que concierne a los fines de la vida activa y ocupada. Decorad en todas partes donde hayáis de poder reposar; allí donde el reposo está prohibido lo está igualmente la belleza. Es preciso no mezclar la ornamentación con los asuntos y que no mezcléis el juego”. Por favor “decorad para los momentos de contemplación y de descanso, ornamentad los templos para alabar al Señor; no ornamentad en absoluto para el trabajo y la vida activa.”**

“De ahí la ley general [...] de no decorar lo que concierne a los fines de la vida activa y ocupada. Decorad en todas partes donde hayáis de poder reposar; allí donde el reposo está prohibido lo está igualmente la belleza. Es preciso no mezclar la ornamentación con los asuntos y que no mezcléis el juego”. Por favor “decorad para los momentos de contemplación y de descanso, ornamentad los templos para alabar al Señor; no ornamentad en absoluto para el trabajo y la vida activa.”

John Ruskin, “La lámpara de la belleza”, en *Las siete lámparas de la arquitectura*, pp. 109-110, 114.

---

- 1849 (3) **Como rechazo indignado contra el ornamento hecho a máquina, “flagrante e inexcusable mentira”, producto de la imitación barata, Ruskin denuncia “todas las maneras breves, baratas y fáciles de hacer aquello cuya dificultad es su honor”.**

“La famosa denuncia de Ruskin contra la máquina se encuentra en este contexto: ‘[...] en todo caso una cosa tenemos a mano: prescindir de ornamento hecho a máquina y de labor de hierro fundido (fig. 39). Todos los metales estampados, las piedras artificiales y las maderas y los bronce de imitación, sobre cuya invención oímos a diario alabanzas —todas las maneras breves, baratas y fáciles de hacer aquello cuya dificultad es su honor— son tan sólo otros tantos obstáculos en nuestro camino ya lleno de impedimentos [...]’ su indignado rechazo del ornamento producido por la máquina como ‘flagrante e inexcusable mentira’ meramente recuerda las advertencias convencionales contra las imitaciones baratas”.

John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, pp. 68-69.

---

- 1849 (3) **La ornamentación de las iglesias es un acto de devoción; es una ofrenda, no ya de primogénitos, sino de formas duramente trabajadas.**

“Su reconocimiento hacia Él [Dios] y su continuo recuerdo podían, por consecuencia, expresarse de modo durable por medio de la ofrenda, no ya de los primogénitos [...] sino de todos los tesoros de la sabiduría y de la belleza, del pensamiento que inventa y del brazo que trabaja, de la riqueza de la madera y de la piedra pesada, de la fuerza del hierro y del brillo del oro”.

John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*, “La lámpara del sacrificio”, Safian, Buenos Aires, 1955, p. 14.

“También los eclécticos fueron responsables en esta cuestión, ya que consideraban la ornamentación de las iglesias como un acto de devoción, tal como expuso Ruskin en la ‘Lámpara del Sacrificio’”.

Peter Collins, *op. cit.*, p. 124.

1849 (3)	<p><b>Más allá de la mera construcción, “cuando al revestir la piedra se le añade un trozo inútil, una estría, por ejemplo, habrá arquitectura”.</b></p> <p>“[...] pero cuando al revestir la piedra se le añade un trozo inútil, una estría, por ejemplo, habrá arquitectura”.</p> <p>John Ruskin, <i>Las siete lámparas de la arquitectura</i>, “La lámpara del sacrificio”, <i>op. cit.</i>, p. 8.</p>
1849 (4)	<p><b>“La ornamentación, según Ruskin, es la parte principal de la arquitectura, ya que lo mejor de un edificio no es su construcción sino la buena pintura o escultura de sus muros”.</b></p> <p>“La ornamentación, según Ruskin, es la parte principal de la arquitectura, ya que lo mejor de un edificio no es su construcción sino la buena pintura o escultura de sus muros”.</p> <p>John Ruskin, comentado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
ca. 1850 (2)	<p><b>El ornamento no es puro añadido, es una necesidad para complementar los logros funcionales.</b></p> <p>Para los participantes del <i>Journal of Design</i>, “El ornamento no se vió simplemente como un añadido, sino que era necesario para complementar los logros de la habilidad mecánica”.</p> <p><i>Journal of Design</i>, 1850, citado en John Heskett, <i>op. cit.</i>, p. 21.</p>
ca. 1850 (2)	<p><b>El objeto producido industrialmente es simple, racional, barato y, por tanto, kitsch, antiestético e indeseable.</b></p> <p>“El objeto que se reproduce mecánicamente, por el contrario, se caracteriza necesariamente por su simplicidad formal y por su racionalidad; connotaciones que, unidas al bajo precio, lo enajenan de los códigos estéticos más prestigiados”.</p> <p>Posición de William Morris y su grupo, comentado en Mario Manieri Elia, <i>op. cit.</i>, p. 87.</p>
ca. 1850 (2)	<p><b>“Los objetos mecánicos desprovistos de placer sensorial, son como esqueletos sin piel, como pájaros sin alas”.</b></p> <p>“Los objetos mecánicos desprovistos de placer sensorial, son como esqueletos sin piel, como pájaros sin alas”.</p> <p>William Dyce, <i>Journal of Design</i>, 1850, citado en John Heskett, <i>op. cit.</i>, p. 21.</p>

ca. 1850 (3)	<p><b>“El amor al ornamento es una tendencia de nuestro ser”.</b></p> <p>“El amor al ornamento es una tendencia de nuestro ser”.</p> <p>William Dyce, <i>Journal of Design</i>, 1850, citado en John Heskett, <i>op. cit.</i>, p. 21.</p>
1851 (0)	<p><b>La civilización crea belleza ornamentada para disimular su imperfección.</b></p> <p>“El embellecimiento es el esfuerzo instintivo de la civilización naciente por disimular su imperfección”.</p> <p>Horace Greenough, <i>Form and Function</i>, 1851, citado en Wladislaw Tatarkiewicz, <i>Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética</i>, Tecnos, Colección Metrópolis, Madrid, 1995, pp. 199-200.</p>
1854 (2)	<p><b>“El decorado cuando es bueno jamás está sobrecargado, y lo está siempre si es malo”.</b></p> <p>“El decorado cuando es bueno jamás está sobrecargado, y lo está siempre si es malo”.</p> <p>John Ruskin, <i>Fragmentos escogidos</i>, Eosa, Colección Ideas 31, México, 1985, p. 121.</p>
1855 (4)	<p><b>“[...] aunque se quiera no se puede evitar el deseo de adornar, que es parte de los anhelos naturales después del deseo de placer”.</b></p> <p>“[...] aunque se quiera no se puede evitar el deseo de adornar, que es parte de los anhelos naturales después del deseo de placer”.</p> <p>Editor de <i>The Builder</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
1856 (4)	<p><b>“La decoración debe incrementarse en la misma proporción que el progreso de la civilización”.</b></p> <p>“La decoración debe incrementarse en la misma proporción que el progreso de la civilización”.</p> <p>Owen Jones, <i>Grammar of Ornament</i>, citado en Peter Collins, <i>op. cit.</i>, p. 124.</p>
1857 (3)	<p><b>“No existe orden más elevado del arte que el decorativo”.</b></p> <p>“No existe orden más elevado del arte que el decorativo”.</p> <p>John Ruskin, <i>Fragmentos escogidos</i>, p. 123.</p>
1858 (2)	<p><b>“La decoración es en el arte lo que el placer en la vida [...] es una necesidad innata del hombre”.</b></p> <p>“La decoración es en el arte lo que el placer en la vida [...] es una necesidad innata del hombre”.</p> <p>Léonce Reynaud, <i>Traité d'Architecture contenant des notions générales sur les principes de la construction et sur l'histoire de l'Art</i>, vol. 2, 1858, p. 66, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, tomo II, p. 494.</p>
1860 (-1)	<p><b>Los cristales naturales legitiman el uso de formas meramente geométricas en los monumentos arquitectónicos.</b></p> <p>Semper... “En su opinión ‘la coherencia eurítmica de los cristales y de otras formas absolutamente regulares de la naturaleza legitiman el uso de formas meramente geométricas en los</p>

monumentos arquitectónicos como símbolos de un universo que no concibe nada fuera de sí mismo”.

Gottfried Semper, *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Aesthetik*, 1860, citado en Hanno-Walter Kruft, *op. cit.*, p. 549.

---

1860 (1) **Admiro el tacto con que los “casi salvajes”, todavía regidos por las leyes de la necesidad, transforman esa necesidad en la virtud de la ornamentación.**

“Veamos las observaciones de Semper [*Der Stil in den technischen und Tektonischen Künsten*, 1860] acerca del papel desempeñado por el pespunte en el diseño textil. En su opinión, puede ejemplificar el más importante primer axioma del arte aplicado: la ley de hacer una virtud de la necesidad, y admira el tacto que los ‘casi salvajes’, todavía regidos por las leyes de la necesidad, aplican esta regla estilística”.

Gottfried Semper, *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Aesthetik*, 1860, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 80.

---

1864 (0) **“Creo que la pureza de líneas y la elegancia de proporciones, sin adornos, puede irse introduciendo en todas partes, desde los edificios hasta las cucharillas del té”.**

“Pero también los excesos en la ornamentación arquitectónica se criticaron. En 1864, el profesor George Aitchison manifestó ante el *Royal Institute of British Architects* que era evidente que el adorno se había convertido en una especie de anuncio o un capricho de la vulgaridad. ‘Creo que la pureza de líneas y la elegancia de proporciones, sin adornos, puede irse introduciendo en todas partes, desde los edificios hasta las cucharillas del té’”.

George Aitchison, conferencia en el *Royal Institute of British Architects*, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 125.

---

1865 (4) **La arquitectura es “el arte de lo ornamental y de la construcción ornamentada”.**

La arquitectura es “el arte de lo ornamental y de la construcción ornamentada”.

James Fergusson, *A History of Architecture*, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 124.

---

1866 (2) **Es necesario regresar al “uso moderado de la ornamentación”.**

Es necesario regresar al “uso moderado de la ornamentación”.

Editor de *The Builder*, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 125.

---

1869 (2) **“La lucha por la individualidad tiende a expresarse en el adorno, pues al adornar algo, sea vivo o inanimado le doy el derecho a la vida individual”.**

“La lucha por la individualidad tiende a expresarse en el adorno, pues al adornar algo, sea vivo o inanimado le doy el derecho a la vida individual”.

Gottfried Semper, *Über Baustile*, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 124.

---

1869 (3) **La arquitectura es como un vestido; ese vestido es el ornamento, que diferencia al hombre inteligente, de las bestias incapaces de ornato.**



"La arquitectura, decía con gran sarcasmo, era como un vestido. El lápiz del arquitecto era como una varita mágica que transformaba la estructura de un objeto triste e inanimado en algo elocuente. Este vestido era el ornamento, que caracterizaba la inteligencia del hombre diferenciándolo de los animales que no desean el ornato. Lo que la gente llama principios de diseño arquitectónico eran simplemente principios de tratamiento 'arquitectónico' [...] La buena arquitectura era la verdaderamente arquitectónica, y la mala arquitectura la falsamente arquitectónica. Los medios para obtenerla eran cuatro: la estructura-ornamento, transformada en ornamento por sí misma; el ornamento estructuralizado, transformado por sí mismo en estructural; la estructura ornamentada y el ornamento construido"

Robert Kerr, *The Architecturesque*, Royal Institute of British Architects, citado en Peter Collins, *op. cit.*, pp. 124-125.

---

1871 (-2) **Las exigencias comerciales son ahora el objetivo fundamental de la ingeniería.**

El punto de vista del ingeniero Zarah Colburn fue inequívocamente utilitario. "Los resultados comerciales son ahora el objeto fundamental de la ingeniería, y este autor no tiene simpatía con aquella afectación que excluiría la consideración de tales resultados".

John Heskett, *op. cit.*, p. 27 (habla sobre la posición del ingeniero Zarah Colburn).

---

1871 (-2) **Nadie que aspire a ser ingeniero puede permitirse ningún juego imaginario con las formas artísticas, sólo debe dedicarse con exclusividad a resolver los problemas mecánicos.**

Colburn, 1871: en el tema de la estética fue desdeñoso, insistiendo en que "nadie que aspire a ser ingeniero debe permitirse ningún juego de imaginación que involucre las formas o proporciones del mero mecanismo, pero [...] debe aplicarse a sí mismo únicamente a las consideraciones de los medios mecánicos más adecuados mediante los cuales cualquier propósito mecánico bajo consideración deba ser llevado a cabo".

Zarah Colburn, *Locomotive Engineering and the Mecanismo of Railways*, 1871, citado en John Heskett, *op. cit.*, p. 27.

---

1875 (-1) **Si alguna vez se logra la arquitectura contemporánea, se logrará dando más importancia a la forma estructural, que al adorno.**

"En 1875 [el profesor George Aitchinson], repetía ante el mismo organismo [Royal Institute of British Architects] que si alguna vez se lograba la arquitectura contemporánea se lograría dando más importancia a la forma en general que al adorno".

George Aitchison, conferencia en el Royal Institute of British Architects, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 125.

---

ca. 1880 (4) **"[...] la arquitectura es simplemente la forma más alta del ornamento puro".**

"[...] la arquitectura es simplemente la forma más alta del ornamento puro".

Oswald Spengler, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 277.

1885 (-2)	<p><b>El ornamento mal utilizado, no subordinado en su totalidad a la arquitectura, es un “crimen arquitectónico”.</b></p> <p>“Root había escrito ya en su artículo <i>Architectural ornamentation</i> de 1885 sobre la total subordinación del ornamento, y se refiere allí al <i>architectural crime</i> que significa el ornamento mal utilizado, postulando que los rascacielos han de erigirse libres de todo ornamento.</p> <p>John Wellborn Root, “Architectural ornamentation”, <i>The Meanings of Architecture</i>, 1885, citado en Hanno-Walter Kruft, <i>op. cit.</i>, p. 629.</p>
1889 (-2)	<p><b>Los “materiales y superficies simples son infinitamente preferibles al ornamento inorgánico o inapropiado”.</b></p> <p>Es más, ya hacia el final del siglo XIX, se sabe que W. Crane, discípulo de William Morris, dijo en 1889, que los “materiales y superficies simples son infinitamente preferibles al ornamento inorgánico o inapropiado”.</p> <p>W. Crane, “Arts and Crafts Exhibition Society Catalogue 11”, Londres, 1889, p. 7, citado en Nikolaus Pevsner, <i>Pioneros del diseño moderno. De William Morris a Walter Gropius</i>, Infinito, Buenos Aires, 2000, p. 28.</p>
1892 (-2)	<p><b>“Redundaría mucho en nuestro beneficio estético si nos abstuviéramos por completo del uso del ornamento por un periodo de años, para que nuestro pensamiento se concentrase vivamente en la producción de edificios bien formados y airosos en su desnudez”.</b></p> <p>“Se ha señalado que Sullivan, con el que Loos estuvo asociado en Norteamérica, había escrito, ya en 1892, que ‘redundaría mucho en nuestro beneficio estético si nos abstuviéramos por completo del uso del ornamento por un periodo de años, para que nuestro pensamiento se concentrase vivamente en la producción de edificios bien formados y airosos en su desnudez.’</p> <p>Louis H. Sullivan, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, <i>op. cit.</i>, p. 92.</p>
1892 (-2)	<p><b>“El ornamento es un lujo intelectual, no un requisito esencial”.</b></p> <p>Sullivan también dejó claro que: “el ornamento es un lujo intelectual, no un requisito esencial”.</p> <p>Louis H. Sullivan, <i>Ornament in Architecture</i>, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i>, p. 28.</p>
1892 (-1)	<p><b>“Si uno raspara a fondo la fachada principal de los edificios de estas calles, descubriría haber simplemente quitado toda la arquitectura y haber dejado al edificio tan bien como siempre”.</b></p> <p>Montgomery Schuyler afirmó: “Si uno raspara a fondo la fachada principal de los edificios de estas calles, descubriría haber simplemente quitado toda la arquitectura y haber dejado al edificio tan bien como siempre”.</p> <p>Montgomery Schuyler, <i>American Architecture</i>, 1892, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i>, p. 28.</p>
1893 (-1)	<p><b>Sería bueno y deseable: “Desechar la masa de ornamentos inútiles”.</b></p> <p>En 1893, Charles F. A. Voysey manifestó que sería bueno y deseable: “desechar la masa de ornamentos inútiles”.</p> <p>Charles F. A. Voysey, <i>The Studio</i>, 1, p. 234, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i> p. 28.</p>

1896 (-1)	<p><b>Abogo por muebles prácticos, sin adornos, con “formas simples, pulidas y ligeras”.</b></p> <p>A. Lichtwark “abogó por muebles prácticos, sin adornos, con ‘formas simples, pulidas y ligeras’.”</p> <p>A. Lichtwark, Conferencias 1896-1899, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i> p. 33.</p>
1898 (-2)	<p><b>“Las cosas marcharían mejor si se permitiera a los arquitectos construir durante un tiempo de manera muy simple”.</b></p> <p>R. Sturgis decía que “las cosas marcharían mejor si se permitiera a los arquitectos construir durante un tiempo de manera muy simple”.</p> <p>R. Sturgis, <i>Architectural Record</i>, VIII, 1898-1899, citado en Nikolaus Pevsner, <i>op. cit.</i>, p. 28.</p>
1899 (-1)	<p><b>Prefiero aquellos edificios que carecen de ornamentos, pero si los tienen, me es indiferente.</b></p> <p>“Y aunque Choisy expresa alguna vez cierta preferencia por un edificio porque carece de ornamentos, en general no le es hostil”.</p> <p>Auguste Choisy, <i>Histoire de l'Architecture</i>, 1899, citado en Reyner Banham, <i>Teoría y diseño en la primera era de la máquina</i>, Paidós, Estética 4, Barcelona, 1985, p. 97.</p>
ca. 1900 (-2)	<p><b>El sólo mirar las molduras ornamentales de yeso en cielos rasos, me produce tortícolis.</b></p> <p>“Voysey ha dejado declaraciones oponiéndose a las molduras ornamentales de yeso en cielos rasos, pero sólo porque mirarlas le producía tortícolis [...]”.</p> <p>C. F. A. Voysey, comentado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, pp. 97-98.</p>
ca. 1900 (1)	<p><b>Si bien los arquitectos ingleses libres desprecian los “estilos de catálogo”, no por ello vacilan en usar ornamentos de su propia invención.</b></p> <p>“Entre los arquitectos ingleses libres es común el desprecio por los ‘estilos de catálogo’, pero estos mismos arquitectos no vacilan en usar ornamentos de su propia invención y explotan (si bien con menos vigor que en el caso de Loos) las cualidades decorativas inherentes a los materiales naturales”.</p> <p>Arquitectos ingleses libres, citados en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 97.</p>
ca. 1901 (0)	<p><b>“Sullivan afirmó que no le temía a la desnudez”.</b></p> <p>“Sullivan afirmó que no le temía la desnudez”.</p> <p>Wladislaw Tatarkiewicz, <i>op. cit.</i>, p. 199 (habla de Louis H. Sullivan).</p>
1902 (-2)	<p><b>Buscamos “una <i>Sachlichkeit</i> severa y casi científica, con abstinencia de toda decoración exterior y con formas totalmente dictadas por los propósitos que se proponen servir”.</b></p> <p>“Aquí nos enfrentamos con una <i>Sachlichkeit</i> [doctrina alemana que pugnaba por la objetividad en el diseño] severa y casi científica, con abstinencia de toda decoración exterior y con formas totalmente dictadas por los propósitos que se proponen servir”.</p>

Hermann Muthesius, *Stilarchitektur und Baukunst*, 1902, pp. 50-53, citado en Nikolaus Pevsner, *op. cit.*, p. 33.

1902 (-2) **“[...] las exigencias de Muthesius en cuanto a eliminar lo accesorio [...] se refieren al ornamento ‘superfluo’”.**

“[...] las exigencias de Muthesius en cuanto a eliminar lo accesorio [...] se refieren al ornamento ‘superfluo’”.

Hermann Muthesius, comentado en Nikolaus Pevsner, *op. cit.*, p. 33.

1902 (-2) **“Existe actualmente un vivo deseo entre las personas de gusto respecto a los objetos sencillos, objetos carentes de complicación de forma, aunque hermosos en su formato, delicados en su proporción y aceptables en color. Semejante demanda excluye la decoración, o el ornamento, como una adición innecesaria, tanto en aras de la belleza como por cualquier otra razón”.**

“El prefacio de un libro sobre diseño de Richard G. Hatton, publicado en 1902, se inicia con estas palabras ‘Existe actualmente un vivo deseo entre las personas de gusto respecto a los objetos sencillos, objetos carentes de complicación de forma, aunque hermosos en su formato, delicados en su proporción y aceptables en color. Semejante demanda excluye la decoración, o el ornamento, como una adición innecesaria, tanto en aras de la belleza como por cualquier otra razón [...]’”.

Richard, G. Hatton, citado en Ernst Hans Josef Gombrich, *op. cit.*, p. 91.

1905 (-3) **“Por encima de todas las cosas, el muro debe mostrarse desnudo en toda su bruñida belleza, y es necesario evitar como cosa molesta todo lo que se fije sobre él”.**

“Por encima de todas las cosas, el muro debe mostrarse desnudo en toda su bruñida belleza, y es necesario evitar como cosa molesta todo lo que se fije sobre él”.

Peter H. Berlage, *Gedanken über Stil*, citado en Reyner Banham, *op. cit.*, p. 149.

1907 (-2) **El Werkbund motivó la superioridad de las formas sin ornamento porque éstas podían producirse de un modo adecuado en las fábricas; pero otra razón era el respeto que sentía por las formas simples.**

“El Werkbund motivó la superioridad de las formas sin ornamento porque éstas podían producirse de un modo adecuado en las fábricas; pero otra razón era el respeto que sentía por las formas simples”.

Wladislaw Tatarkiewicz, *op. cit.*, p. 200.

1908 (-4) **“La evolución cultural equivale a la eliminación del ornamento del objeto usual”.**

“La evolución cultural equivale a la eliminación del ornamento del objeto usual”.

Adolf Loos, *Ornamento y delito y otros escritos*, Gustavo Gili, Barcelona, 1972, p. 44.

1908 (-4)	<p><b>“Se puede medir el grado de civilización de un país atendiendo a la cantidad de garabatos que aparezcan en las paredes de sus retretes”.</b></p> <p>“Se puede medir el grado de civilización de un país atendiendo a la cantidad de garabatos que aparezcan en las paredes de sus retretes”.</p> <p>Adolf Loos, <i>op. cit.</i>, p. 44.</p>
1908 (-4)	<p><b>“Cuanto más primitivo es un pueblo, tanto más pródigo es con sus ornamentos”.</b></p> <p>“Cuanto más primitivo es un pueblo, tanto más pródigo es con sus ornamentos”.</p> <p>Adolf Loos, <i>op. cit.</i>, p. 42.</p>
1908 (-4)	<p><b>“El ornamentista moderno es un retrasado o una aparición patológica”.</b></p> <p>“El ornamentista moderno es un retrasado o una aparición patológica”.</p> <p>Adolf Loos, <i>op. cit.</i>, p. 47.</p>
1908 (-4)	<p><b>“El ornamento que se crea en el presente ya no tiene ninguna relación con nosotros ni con nada humano; es decir, no tiene relación alguna con la actual ordenación del mundo. No es capaz de evolucionar”.</b></p> <p>“El ornamento que se crea en el presente ya no tiene ninguna relación con nosotros ni con nada humano; es decir, no tiene relación alguna con la actual ordenación del mundo. No es capaz de evolucionar”.</p> <p>Adolf Loos, <i>op. cit.</i>, p. 47.</p>
1908 (-4)	<p><b>“¡No lloreis! Lo que constituye la grandeza de nuestra época es que es incapaz de realizar un ornamento nuevo. Hemos vencido al ornamento”.</b></p> <p>“¡No lloreis! Lo que constituye la grandeza de nuestra época es que es incapaz de realizar un ornamento nuevo. Hemos vencido al ornamento”.</p> <p>Adolf Loos, <i>op. cit.</i>, p. 44.</p>
1908 (-4)	<p><b>“El hombre moderno que se tatúa es un delincuente o un degenerado”.</b></p> <p>“El hombre moderno que se tatúa es un delincuente o un degenerado”.</p> <p>Adolf Loos, <i>op. cit.</i>, p. 43.</p>
1908 (-4)	<p><b>“Pero el hombre de nuestro tiempo que, a causa de un impulso interior, pintarraja las paredes con símbolos eróticos, es un delincuente o un degenerado”.</b></p> <p>“Pero el hombre de nuestro tiempo que, a causa de un impulso interior, pintarraja las paredes con símbolos eróticos, es un delincuente o un degenerado”.</p> <p>Adolf Loos, <i>op. cit.</i>, p. 43.</p>
1908 (-3)	<p><b>“Ornamento es fuerza de trabajo desperdiciada y por ello salud desperdiciada. Así fue siempre. Hoy significa, además, material desperdiciado y ambas cosas significan capital desperdiciado”.</b></p>

“Ornamento es fuerza de trabajo desperdiciada y por ello salud desperdiciada. Así fue siempre. Hoy significa, además, material desperdiciado y ambas cosas significan capital desperdiciado”.  
Adolf Loos, *op. cit.*, p. 47.

---

1908 (-3)      **“El ornamento moderno no tiene padres ni descendientes, no tiene pasado ni futuro. Sólo es saludado con alegría por personas incultas, para quienes la grandeza de nuestra época es un libro con siete sellos, y, al cabo de un tiempo, reniegan de él”**

“El ornamento moderno no tiene padres ni descendientes, no tiene pasado ni futuro. Sólo es saludado con alegría por personas incultas, para quienes la grandeza de nuestra época es un libro con siete sellos, y, al cabo de un tiempo, reniegan de él”.  
Adolf Loos, *op. cit.*, p. 47.

---

1908 (-3)      **El Art Nouveau es un error del pasado y no debe volver a cometerse.**

“En relación con las ideas expuestas por Worringer, Loos y Lethaby, Loos afirmó que “[...] el Art Nouveau era —por lo menos— un error del pasado y no debía volver a cometerse”.  
Adolf Loos, *Ornamento y delito*, comentado en Reyner Banham, *op. cit.*, p. 101.

---

1908 (-3)      **“Así, pues, la decoración y el ornamento son totalmente superfluos en arquitectura, mientras que la creación del espacio y la relación entre las masas son sus verdaderos fundamentos”**

“Así, pues, la decoración y el ornamento son totalmente superfluos en arquitectura, mientras que la creación del espacio y la relación entre las masas son sus verdaderos fundamentos”.  
Peter H., *Grundlagen und Entwicklung*, citado en Reyner Banham, *op. cit.*, p. 149.

---

1908 (-1)      **Para producir placer estético es necesario introducir pequeñas variaciones, o imperfecciones, en la ornamentación hecha a máquina.**

“[...] el primer presidente del Werkbund, Theodor Fischer, habiendo reparado en 1908 que ‘para producir placer estético, son necesarias algunas pequeñas imperfecciones’, propone que se introduzcan en las labores a máquina algunas pequeñas pero eficaces variaciones”.  
Theodor Fischer, citado en Mario Manieri Elia, *op. cit.*, pp. 98-99.

---

1909 (-3)      **“[...] El ornamento nos estorba tanto más cuanto más profundo sea nuestro dolor o más exagerado nuestro gozo o bien cuanto más vivo sea nuestro deseo de progreso; un compromiso profundo excluye las cuestiones secundarias”**

“[...] El ornamento nos estorba tanto más cuanto más profundo sea nuestro dolor o más exagerado nuestro gozo o bien cuanto más vivo sea nuestro deseo de progreso; un compromiso profundo excluye las cuestiones secundarias”.  
Heinrich Tessenow, *Der Wohnhausbau*, Munich, 1909, citado en Aldo Rossi, “Prólogo”, en Gravagnuolo, Benedetto, *Adolf Loos. Teoría y obras*, Nerea, Madrid, 1988, p. 14.

1910 (-3)	<p><b>“El hombre incapaz de proyectar escapa, naturalmente, hacia el ornamento”.</b></p> <p>“El hombre incapaz de proyectar escapa, naturalmente, hacia el ornamento”.</p> <p>Thomas Graham Jackson, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 96.</p>
1910 (-2)	<p><b>“[...] la sencillez y el reposo son las cualidades que miden el verdadero valor de cualquier obra de arte”.</b></p> <p>“[...] la sencillez y el reposo son las cualidades que miden el verdadero valor de cualquier obra de arte”.</p> <p>Frank Lloyd Wright, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 154.</p>
ca. 1910 (-2)	<p><b>“La Pared se quedó sola, desde el basamento hasta la cornisa o los aleros”.</b></p> <p>“La Pared se quedó sola, desde el basamento hasta la cornisa o los aleros”.</p> <p>Frank Lloyd Wright, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 154.</p>
1911 (-3)	<p><b>“[...] indignos desechos ornamentales que recubren formas pobremente concebidas.”</b></p> <p>“[...] indignos desechos ornamentales que recubren formas pobremente concebidas”.</p> <p>Karl Grosz, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 99.</p>
1911 (-2)	<p><b>“La belleza de la forma es placentera, aún sin ornamento”.</b></p> <p>“La belleza de la forma es placentera, aún sin ornamento [...]”.</p> <p>Karl Grosz, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 99.</p>
1911 (-2)	<p><b>“La Principal decoración de un edificio es una buena distribución de las masas”.</b></p> <p>“La Principal decoración de un edificio es una buena distribución de las masas”.</p> <p>Karl Grosz, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 99.</p>
1912 (-2)	<p><b>“¿Debe haber decoración sin ornamento?”</b></p> <p>“Muss Schmuck denn ohne weiteres Ornament sein?” [¿Debe haber decoración sin ornamento?].</p> <p>Karl Grosz, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 98.</p>
1913 (-1)	<p><b>Todo producto dirigido a usuarios industriales debe carecer de ornamentación, pero aquellos destinados a uso doméstico deben decorarse.</b></p> <p>“También Behrens pone de manifiesto una actitud ambivalente ante el problema: sus productos para usuarios industriales (lámparas de arco voltaico, por ejemplo) carecen de toda decoración, pero los destinados a uso doméstico (hornillos eléctricos, por ejemplo) la tienen; el mismo Gropius se muestra como un competente ornamentalista en sus diseños para telas, etc., de 1913-1914”.</p> <p>Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 98 (comenta las ideas de Behrens y de Gropius).</p>

1914 (-1)	<p><b>El ornamento carece de importancia si el control básico de la forma es suficientemente seguro.</b></p> <p>“Geoffrey Scott considera el ornamento como carente de importancia si el control básico de la forma es suficientemente seguro: ‘Estos medios les bastaban [a los arquitectos del Renacimiento]. Una vez logrados, podían eliminar a voluntad la escultura y el color’, opinión que contradice abiertamente la de Choisy: ‘El Renacimiento implicó en Italia sólo una reforma en el sistema de ornamentación’”.</p> <p>Geoffrey Scott y August Choisy, citados en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 97.</p>
1914 (-3)	<p><b>“[...] la decoración, como algo superpuesto y pegado a la arquitectura, es un absurdo”.</b></p> <p>“[...] la decoración, como algo superpuesto y pegado a la arquitectura, es un absurdo [...]”.</p> <p>Antonio Sant’Elia, <i>Il Messagio</i>, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 135.</p>
ca. 1915 (-3)	<p><b>Loos defendió su “anatema absoluto contra el ornamento”.</b></p> <p>“La prevalencia de las ideas de Loos [...] se debe a tres factores [...] su anatema absoluto contra el ornamento [...]”.</p> <p>Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 100 (habla de la posición de Loos).</p>
ca. 1915 (-3)	<p><b>Valorar “la sencillez de la forma como una virtud en sí misma”.</b></p> <p>“Loos [...] Fue uno de los primeros arquitectos cuya manera de construir valoraba realmente la sencillez de forma como una virtud en sí misma”.</p> <p>Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 94 (habla de la posición de Loos).</p>
ca. 1920 (-3)	<p><b>“Estos diseñadores se volvieron contra el ornamento de todo tipo y aceptaron los puntos de vista de Loos en forma tan completa que éste hubo de alegar plagio”.</b></p> <p>Hablando de la generación siguiente a la de Karl Grosz, Banham dice que: “Estos diseñadores se volvieron contra el ornamento de todo tipo y aceptaron los puntos de vista de Loos en forma tan completa que éste hubo de alegar plagio”.</p> <p>Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 100 (habla de la generación de diseñadores posterior a Karl Grosz).</p>
1921 (-3)	<p><b>“[...] toda decoración es contingente, mera compensación exterior de la impotencia interior”.</b></p> <p>“[...] toda decoración es contingente, mera compensación exterior de la impotencia interior”.</p> <p>Jacobus Johannes Pieter Oud, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 172.</p>
1921 (-3)	<p><b>“[...] el edificio sin ornamentos brinda las máximas posibilidades de pureza a la expresión arquitectónica”.</b></p> <p>“[...] el edificio sin ornamentos brinda las máximas posibilidades de pureza a la expresión arquitectónica”.</p> <p>Jacobus Johannes Pieter Oud, citado en Reyner Banham, <i>op. cit.</i>, p. 172.</p>



1923 (-3)	<p><b>“[...] queremos que construir signifique verdadera y únicamente construir”.</b></p> <p>“‘Construir’ —redactado en 1923, en el momento de su adhesión al grupo ‘G’— enuncia polémicamente el programa minimalista: ‘queremos que construir signifique verdadera y únicamente construir’”.</p> <p>Mies Van der Rohe, <i>Construir</i>, citado en Benedetto Gravagnuolo, <i>op. cit.</i>, p. 80.</p>
1924 (-3)	<p><b>Hay que diseñar casas alineadas, aptas para la repetición en serie indefinida, en grupos limitados y acabados con elementos especiales; hay que reintroducir en los planes de conjunto las reglas tradicionales de la simetría y el decoro.</b></p> <p>“En Rotterdam, en los años 1924-1925, Oud introduce polémicamente nuevos tipos de casas alineadas, aptas para repetición en serie indefinida, pero las emplea sólo en grupos limitados y acabados con elementos especiales, es decir, que reintroduce en los planes de conjunto las reglas tradicionales de la simetría y el decoro, como ya hemos dicho en el capítulo XIII”.</p> <p>Leonardo Benevolo, <i>Historia de la arquitectura moderna</i>, Gustavo Gili, Biblioteca de arquitectura, Barcelona, 1979, p. 556, habla de las casas alineadas de J. J. P. Oud de 1924-1925.</p>
1927 (-3)	<p><b>“Cada elemento accesorio u ornamental ha sido eliminado y el arquitecto actúa, como de costumbre, dosificando las relaciones de los elementos funcionales con inimitable seguridad”.</b></p> <p>“Cada elemento accesorio u ornamental ha sido eliminado y el arquitecto actúa, como de costumbre, dosificando las relaciones de los elementos funcionales con inimitable seguridad”.</p> <p>Leonardo Benevolo, <i>op. cit.</i>, p. 520, habla del <i>Weissenhof Siedlung</i>, Stuttgart de Mies van der Rohe y colectivo.</p>
1927 (-2)	<p><b>“El procedimiento por el cual se realiza la forma, determina el carácter de la nueva arquitectura. Esta no se resume en decorativismo externo, sino que es expresión de la vital compenetración de todos los demás elementos”.</b></p> <p>“El procedimiento por el cual se realiza la forma, determina el carácter de la nueva arquitectura. Esta no se resume en decorativismo externo, sino que es expresión de la vital compenetración de todos los demás elementos”.</p> <p>Ludwig Hilbersheimer, <i>Moderne Bauformen</i>, 1927, p. 325, citado en Leonardo Benevolo, <i>op. cit.</i>, p. 536.</p>
ca. 1930 (-3)	<p><b>“Menos es más”.</b></p> <p>“Menos es más”.</p> <p>Atribuido a Mies van der Rohe, citado en Vittorio E. Savi y Josep M. Montaner, <i>Less is more</i>, p. 12.</p>
1930 (-2)	<p><b>Algunos arquitectos se desplazan directamente del neoclasicismo al movimiento moderno.</b></p> <p>“En la primera parte de su actividad, Asplund se inspira en un esmerado neoclasicismo que se hace cada vez más reticente, concentrando las alusiones estilísticas en algunos detalles</p>

refinadísimos (pág. 748) y simplificando proporcionalmente los volúmenes de sus edificios. Encargado de proyectar los pabellones de la Exposición de Estocolmo, en 1930, acepta francamente el repertorio internacional e introduce en la geometría de los pilares, paneles, cables y toldos, una desacostumbrada elegancia que emana aún en las desvaídas fotografías de esta efímera realización”.

Leonardo Benevolo, *op. cit.*, p. 668 (habla de los pabellones de la Exposición de Estocolmo de Erik Gummar Asplund).

---

1930 (-2)

**En las viviendas populares de interés social, el esquema general debe ser simple pero sin llegar a la monotonía.**

Neubühl, barrio de viviendas populares unifamiliares adosadas en hilera para el Werkbund Suizo de Zurich: “[...] el trazado en planta es relativamente simple, mientras la tipología de los edificios es estudiada con extremo cuidado; la perfección de los detalles confiere a las viviendas intimidad y concreción, y la repetición de los tipos no produce monotonía, puesto que resulta evidentemente compensada por el alto grado de acabado alcanzado en cada una”. Leonardo Benevolo, *op. cit.*, p. 680, habla del barrio de viviendas Neubühl.

---

1932 (-1)

**En la URSS se pasó del movimiento moderno al “realismo socialista” sobrecargado de ornamentación.**

“El ejemplo de Schoussev vale para todos: después del mausoleo de Lenin, sencillo y digno, proyecta el teatro Meyerhold de Moscú (1932), sobrecargado de decoraciones [...]”.

Leonardo Benevolo, *op. cit.*, p. 601.

“En 1933, el concurso para el proyecto del Palacio de los Soviet acaba con la victoria de los tradicionalistas Jofan, Schouko y Helfreich, como ya dijimos en el capítulo XIV y, a partir de este momento, toda Rusia se llena de columnas, de rascacielos escalonados: incluso las construcciones más modestas se cubrirán de decoraciones anacrónicas”.

*Ibidem*, p. 600

“Schoussev [...] se acerca a los funcionalistas rusos y europeos en el palacio para el Comisariado para la agricultura (1933), que recuerda los edificios comerciales de Mendelsohn [...] Schoussev [...] pero vuelve inmediatamente a su lenguaje neoclásico con el Hotel Mosiow (1935) [...] y, en 1941, recibe el premio Stalin por el Instituto Marx-Engels Lenin en Tiflis, con su fachada decorada por colosales columnas corintias.

*Ibidem*, p. 601.

---

1933 (-2)

**“Habéis descubierto una nueva materia prima arquitectónica, que es ‘aire y luz’. Los materiales, los elementos decorativos que aplastaban las arquitecturas anteriores desaparecen; los pesos, los volúmenes, los espesores se han volatilizado”.**

“Habéis descubierto una nueva materia prima arquitectónica, que es ‘aire y luz’. Los materiales, los elementos decorativos que aplastaban las arquitecturas anteriores desaparecen; los pesos, los volúmenes, los espesores se han volatilizado”.

Fernand Léger, *Congreso CIAM, Atenas*, citado en Leonardo Benevolo, *op. cit.*, p. 635.

- 
- 1934 (-2)      **En Rotterdam se da el primer bloque de viviendas de diez pisos, donde todas las viviendas son iguales, destinadas a familias iguales de cuatro personas, con gran economía de gastos de estructura y de mantenimiento.**  
 Bergpolder: primeros bloques de viviendas de diez pisos en Rotterdam. Todas las viviendas son iguales, destinadas a familias de cuatro personas, están distribuidas con criterios de rígida economía. La simplificación del aspecto externo reduce los gastos de conservación. "Los detalles constructivos de estos dos bloques, definidos con excepcional franqueza y simplicidad, confirman esta impresión".  
 Leonardo Benevolo, *op. cit.*, p. 660 (habla de la obra de Brinkman, Van der Vlugt y van Tijen, según la idea de Gropius).
- 
- 1935 (-2)      **"Se ha podido comprobar así la estrecha relación que une las exigencias económicas y estéticas, teniendo ambas, como ideal, la simplicidad".**  
 "[...] Un trabajo considerable y, se puede afirmar, coronado por el éxito fue realizado después de la guerra para estandarizar las viviendas familiares económicas y el mobiliario. Se ha podido comprobar así la estrecha relación que une las exigencias económicas y estéticas, teniendo ambas, como ideal, la simplicidad".  
 Catálogo sueco de la Exposición de París de 1935, citado en Leonardo Benevolo, *op. cit.*, p. 667.
- 
- 1935 (-2)      **El último objetivo de la arquitectura es "la unión inseparable formada por la obra de arte en la que la vieja línea entre elementos monumentales y decorativos haya desaparecido para siempre".**  
 "[...] el último objetivo de la arquitectura es 'la unión inseparable formada por la obra de arte en la que la vieja línea entre elementos monumentales y decorativos haya desaparecido para siempre'".  
 Walter Gropius, *The new architecture and the Bauhaus*, citado en Peter Collins, *op. cit.*, p. 126.
- 
- 1938 (-2)      **Las casas unifamiliares de Aalto son geoméricamente simples y recogidas, pero animadas por la variedad de los acabados, por los materiales empleados a menudo de forma contrastante entre sí, por los desniveles, y por la extraordinaria continuidad entre arquitectura y decoración.**  
 "Aalto se cuida también con frecuencia de la decoración de sus edificios, a partir del sanatorio de Paimio. Pero es quizás en la construcción doméstica donde la arquitectura de Aalto alcanza los resultados más convincentes; en 1937 construye su propia casa en Helsinki, en 1938 una gran vivienda residencial para el industrial Gullichsen, llamada *Mairea*, y algunos barrios destinados a viviendas obreras. Los organismos son geoméricamente simples y recogidos, pero animados por la variedad de los acabados, por los materiales empleados a menudo de forma contrastante entre sí, por los desniveles y por la extraordinaria continuidad entre arquitectura y decoración".  
 Leonardo Benevolo, *op. cit.*, p. 678 (se refiere a la Casa de Alvar Aalto, a la residencia *Mairea*, y a las viviendas obreras).

1956 (-3)	<p><b>“Seagram [...] Lo absoluto del objeto es aquí total: al máximo de estructuralidad formal responde la máxima ausencia de imágenes”.</b></p> <p>“El silencio de la pura estructura es aquí el único espejo legitimado para reflejar la esencia del habitar” (nota 81). Como se ha observado agudamente: “Seagram adopta una vez más la <i>curtain wall</i>, la fachada de cristal continuo [...] Lo absoluto del objeto es aquí total: al máximo de estructuralidad formal responde la máxima ausencia de imágenes. Tal lenguaje de la ausencia se proyecta sobre un ‘vacío’ ulterior que refleja el primero y le da resonancia [...] La renuncia, la <i>Entsagung</i> clásica, es aquí definitiva. Para enunciarla, ‘Mies procede un paso y calla.”</p> <p>Manfredo Tafuri y Francesco Dalco, <i>Architettura Contemporanea</i>, Milán 1976, p. 346, citados en Benedetto Gravagnuolo, <i>op. cit.</i>, p. 84.</p>
1966 (-2)	<p><b>“En la obra de arte la busca de lo necesario y la resistencia a lo superfluo son elementos constitutivos [...]”.</b></p> <p>Nota 81. Como se ha observado agudamente: “Seagram adopta una vez más la <i>curtain wall</i>, la fachada de cristal continuo [...] Lo absoluto del objeto es aquí total: al máximo de estructuralidad formal responde la máxima ausencia de imágenes. Tal lenguaje de la ausencia se proyecta sobre un ‘vacío’ ulterior que refleja el primero y le da resonancia [...] La renuncia, la <i>Entsagung</i> clásica, es aquí definitiva. Para enunciarla, ‘Mies procede un paso y calla.”</p> <p>Manfredo Tafuri y Francesco Falco, <i>Architettura Contemporanea</i>, Milán 1976, p. 346.</p> <p>Theodor W. Adorno, <i>Funktionalismus heute</i>, 1966, en Benedetto Gravagnuolo, <i>op. cit.</i>, p. 86, nota 146.</p>
1966 (2)	<p><b>“Más no es menos”.</b></p> <p>“Más no es menos”.</p> <p>Robert Venturi, <i>Complejidad y contradicción en la arquitectura</i>, Gustavo Gili, Colección Arquitectura y Crítica, Barcelona, 1978, p. 26.</p>
1966 (2)	<p><b>“Menos es el aburrimiento”.</b></p> <p>“Menos es el aburrimiento”.</p> <p>Robert Venturi, <i>op. cit.</i>, p. 29.</p>
1969 (3)	<p><b>El arte ornamental es el fenómeno central de la estética.</b></p> <p>“Lo que importa subrayar es el hecho de que el arte ornamental, ya como constitución de fondos a los que no se presta atención, ya como aderezo que no tiene ninguna posible legitimación en un fondo auténtico, en un fondo ‘propio’, encuentra en la ontología heideggeriana algo más que una justificación marginal; el Arte ornamental llega a ser aquí el fenómeno central de la estética”.</p> <p>Gianni Vattimo, <i>El fin de la modernidad. Nihilismo y hermenéutica en la cultura posmoderna</i>, Gedisa, Colección Hombre y Sociedad, Serie Meditaciones, 14, Barcelona, 1986, p. 81; en este texto Vattimo comenta a Martin Heidegger (<i>El origen de la obra de arte</i>, 1936, <i>El arte y el espacio</i>, 1969).</p>
1990 (-3)	<p><b>Arquitectura: “Nada, menos que nada”.</b></p>

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

Arquitectura: "Nada, menos que nada, sin ancla, agarradero ni gancho, sin teorías rígidas acerca de la ciudad, con parques y jardines, sino una confrontación con 'nuestro mundo' ese, el verdadero, el llamado mundo 'duro', aquel que la gente dice no querer".

Dominique Perrault, 1990, citado en Hans Ibelings, *Supermodernismo, arquitectura en la era de la Globalización*, Gustavo Gili, 1998, p. 133.

1992 (-3)	<p><b>Concurso para alcanzar el grado cero de la arquitectura.</b></p> <p>Búsqueda del grado cero de la arquitectura que llevaron a cabo los participantes en un concurso para una casa sin estilo organizado en 1992 por Japan Architect, concebido y dirigido por Rem Koolhaas.</p> <p>Concurso colectivo <i>Japan Architect</i> (1992), citado en Hans Ibelings, <i>op. cit.</i>, p. 129.</p>
ca. 1993 (-3)	<p><b>Revival del "menos es más" vía el minimalismo actual, dado por la gran simplicidad de una caja de cristal más pura y más abstracta que nunca.</b></p> <p>"La estética de 'menos es más' ha gozado de un <i>revival</i> considerable en años recientes el minimalismo actual es más puro que nunca gracias a las mejoras tecnológicas y de materiales. Este grado de pureza se halla tanto en la arquitectura extraordinariamente estética de gente como Tadao Ando, Wiel Arets y John Pawson, como en la gran simplicidad de la caja de cristal habitual hoy día y cuya forma es también más abstracta que nunca".</p> <p>Hans Ibelings, <i>op. cit.</i>, 1998, p. 51.</p>
ca. 1994 (-3)	<p><b>La arquitectura es un medio vacío que redescubre la riqueza de la simplicidad.</b></p> <p>"[...] la arquitectura actual se concibe cada vez más como un medio vacío [...] redescubriendo la riqueza de la simplicidad".</p> <p>Hans Ibelings, <i>op. cit.</i>, 1998, pp. 89-90.</p>
1995 (-2)	<p><b>"[...] ser enormemente elocuentes con medios formales muy limitados".</b></p> <p>"[...] la nueva tendencia expresada por edificios que parecían hechos de una sola pieza, edificios con una capacidad para 'ser enormemente elocuentes con medios formales muy limitados'".</p> <p>Rodolfo Machado y Rodolphe el-Khoury, <i>Monolithic Architecture</i>, Nueva York, 1995, citados en Hans Ibelings, <i>op. cit.</i>, 1998, p. 57.</p>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abromont, Claude y Eugène de Montalembert, *Teoría de la música. Una guía*, Fondo de Cultura Económica (FCE), Tezontle, México, 2005.
- Alberti, León Batista, *The Ten Books of Architecture*, The 1755 Leoni Edition, Dover, Nueva York, 1986.
- Appley, M. H. y R. Trumbull, *Psychological Stress*, Appleton-Century-Crofts, Nueva York, 1967.
- Ashby, Walter, R., *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, Londres, 1956.
- Bacon, Francis, *Novum Organum*, SARPE, Madrid, 1984.
- Bachelard, Gaston, *Pensée et langage*, Revue de Synthèse, t. VIII, 1934.
- Banham, Reyner, *Teoría y diseño en la primera era de la máquina*, Paidós, Estética/4, Barcelona, 1985.
- Barber Paul, J. y David Legge, *Perception and information*, Methuen, Essential Psychology A4, Londres, 1976.
- Baum, A. y Y. Epstein (eds.), *Human Response to Crowding*, Erlbaum, Hillsdale, Nueva Jersey, 1978.
- Baumgarten, Alexander, *Reflexiones filosóficas acerca de la poesía*, Aguilar, Madrid, 1960.
- Bell, Paul A., Jeffrey D. Fisher y Ross J. Loomis, *Environmental Psychology*, W. B. Saunders Company, Filadelfia, 1978.
- Bellows, Alan, *Technology and the Pursuit of Happiness*, <<http://www.damninteresting.com/?p=229>>.
- Bence, L. y M. Méreaux, *Guía muy práctica de musicoterapia. Cómo utilizar uno mismo las propiedades terapéuticas de la música*, Gedisa, Serie Práctica, México, 1988 (primera reimpresión).
- Benenzon, Rolando O., *Manual de musicoterapia*, Paidós Educador 5, Barcelona, 1985.
- Leonardo Benevolo, *Historia de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, Barcelona, 1982 (5a ed. ampliada).
- Berlyne, D. E., *Conflict, Arousal and Curiosity*, McGraw-Hill, Nueva York, 1960.
- \_\_\_\_\_, *Aesthetics and Psychobiology*, Appleton-Century-Crofts, Nueva York, 1971.
- \_\_\_\_\_, (comp.), *Studies in the New Experimental Esthetics. Steps toward an Objective Psychology of Aesthetic Appreciation*, Hemisphere-Halsted, Washington, 1974.
- \_\_\_\_\_, y K. B. Madsen (comps.), *Pleasure, reward, preference*, Academic Press, Nueva York-Londres, 1973.
- Bertalanffy, Ludwig von, William Ross Ashby, Gerald M. Weinberg et al., *Tendencias en la teoría general de sistemas*, Alianza Universidad 208, Madrid, 1978.
- Blanché, Robert, *El método experimental y la filosofía de la física*, FCE, Breviario 22, México, 1980.
- Boullée, Étienne-Louis, *Arquitectura. Ensayo sobre el Arte*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1985.
- Braudel, Fernand, *La historia y las ciencias sociales*, Alianza editorial, Humanidades, Libro de Bolsillo 139, Madrid, 1984 (7a ed.).
- Brillouin, Léon, *Science and information theory*, Academic Press, Nueva York, 1956.
- Broadbent, D. E., *Decision and Stress*, Academic Press, Londres-Nueva York, 1971.
- Bunge, Mario, *Epistemología*, Ariel, Barcelona, 1981.
- Burckhardt, Jacob, *La cultura del Renacimiento en Italia. Un ensayo*, Akal universitaria, Serie Interdisciplinar 157, Madrid, 1992.
- Calabrese, Omar, *La era neobarroca*, Cátedra, Signo e imagen 16, Madrid, 1994.
- Calhoun, J. B., "Population density and Social Pathology", *Scientific American*, 1962, 206 (2).
- Cereijido, Fanny Blanck (ed.), *Del tiempo*, Folio Editores-CB2, 1983.
- Cofer, Ch. N., y M. H. Appley, *Psicología de la motivación: Teoría e investigación*, Trillas, Biblioteca Técnica de Psicología, México, 1979 (quinta edición).
- Colectivo, *Adolf Loos*, Stylos, Barcelona, 1989.

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

- Collins, Peter, *Los ideales de la arquitectura moderna, su evolución (1790-1950)*, Gustavo Gili, Colección Arquitectura y Crítica, Barcelona 1981 (4a ed.).
- Comrey, A. L., "A proposed method for absolute ratio scaling", *Psychometrika*, 1950, 15, 317-325.
- Covarrubias, C. Javier, *Aplikace teorie informace v architektuře*, Simposium "Projektování za pomoci vypočetní techniky", vol. II, 1976, pp. 73-88, FS-ČVUT, Praga, ČSSR.
- \_\_\_\_\_, "Teorie informace a architektura", revista *Architektura ČSR*, Praga, núm. 3, 1977, pp. 129-133.
- \_\_\_\_\_, "Análisis informacional de la arquitectura", revista *Cuadernos de Comunicación*, núm. 44, México, mayo de 1979, pp. 23-45.
- \_\_\_\_\_, *L'inintelligibilité et banalité des espaces urbains en tant que conditionneurs des expériences conflictuelles chez l'homme*, ponencia publicada en las memorias de la "4ème Conférence Internationale de Psychologie de L'Espace Construit", Louvaine-la-Neuve, Bélgica, 1979, t. I, pp. 399-414.
- \_\_\_\_\_, "Análisis informacional de la arquitectura. Del orden en nosotros, en las cosas y en la arquitectura", revista *Cuadernos de Comunicación*, núm. 69, México, 1981, pp. 49-60.
- \_\_\_\_\_, *Informační analýza architektury*, título de la tesis doctoral para obtener el grado de Candidato de Ciencias Técnicas (CSc) en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Técnica Checa de Praga, 1981.
- \_\_\_\_\_, "Impacto emocional de la ciudad", revista *Comunidad CONACYT*, núm. 136-137, México, mayo de 1982, pp. 93-103.
- \_\_\_\_\_, *Efectos de la complejidad del paisaje urbano y natural sobre la efectividad y las emociones*, memorias del simposio: "La enseñanza de la ergonomía en México. Relación entre ergonomía y diseño gráfico e industrial", vol. 1, Escuela de Diseño Industrial, Unidad de Posgrado, ENA, UNAM, México, 1984, pp. 189-227.
- \_\_\_\_\_, "El tiempo de la arquitectura", revista *México en el Arte*, núm. 8, pp. 67-78, INBA-SEP, México, 1985.
- \_\_\_\_\_, *Complejidad y conducta en la arquitectura*, CYAD, UAM-A, México, 1986 (2 vols. en fotocopiado).
- \_\_\_\_\_, "Las flechas del tiempo", revista *Artes*, México, año 1, núm. 2, agosto-septiembre de 1987, pp. 8-29.
- \_\_\_\_\_, *El delito de contaminación visual*, Cuadernos Temporales 14, Departamento de Investigación, CYAD, UAM-A, México, 1989.
- \_\_\_\_\_, *La tecnología de la imaginación. Reflexiones sobre la tecnología, la cultura y el arte*, UAM-A, Colección ensayos 14, México, 2006.
- Covarrubias, C. Javier, y Jan Pardubicki, *Estudio sobre preferencia de complejidad en calles*, memorias del "Segundo Congreso Mexicano de Psicología", UNAM, México, 1982.
- Covarrubias, C. Javier, Serafin Mercado y Christian Morsomme, *Efectos de la complejidad del paisaje urbano y natural sobre la efectividad y las emociones*, memorias del "xxiii International Congress of Psychology", Acapulco, México, 1984, t. 2, p. 328.
- Coveney, Peter, y Roger Highfield, *Frontiers of Complexity. The Search for Order in a Chaotic World*, Fawcett Columbine, Balantine, Nueva York, 1996.
- Davies, D. R., G. R. J. Hockey, and A. Taylor, "Varied auditory stimulation, temperament differences and vigilance performance", *British Journal of Psychology*, 60, 1969, pp. 453-457.
- Davies, P. C. W., *El espacio y el tiempo en el universo contemporáneo*, FCE, Breviario 322, México, 1982.
- Davis, Flora, *La comunicación no verbal*, Alianza Editorial, El Libro de Bolsillo 616, Madrid, 1985 (9a reimp.).
- Day, H. I., "Anxiety, curiosity and arousal", *Ontario Psychological Association Quarterly*, 20, 1967, pp. 11-17.
- Day, H. I., "The effects of increased arousal on attention in high and low anxious subjects", *Ontario Psychological Association Quarterly*, 1967, pp. 185-191.
- De Candé, Roland, *Dictionnaire de Musique*, Seuil, Microcosme 1, París, 1961.
- De la Encina, Juan, *El estilo barroco*, UNAM, ENAH, México, 1980.

- Delgado, M. M. R.; W. W. Roberts, y N. E. Miller, "Learning by electrical stimulation of the brain", *American Journal of Physiology*, 179, 1954.
- Dember, William, N., y W. R. Earl, "Analysis of Exploratory, manipulatory and curiosity behaviors", *Psychological Review*, 64, 1957, pp. 91-96.
- Dember, William, N., y Joel S. Warm, *Psychology of Perception*, Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1979 (2a ed.).
- Diamond, Jared, *The Third Chimpanzee. The Evolution and Future of the Human Animal*, Harper Perennial, Nueva York, 1993.
- Díaz-Guerrero, Rogelio, y M. Salas, *El diferencial semántico del idioma español*, Trillas, México, 1975.
- D'Ors, Eugenio, *Lo barroco*, Tecnos-Alianza, Neometrópolis, Madrid, 2002.
- Economía-Orbis*, núm. 1.
- Enciclopedia Encarta 2003.
- Encyclopaedia Britannica 2002.
- Eysenk, H. J., *The structure of human personality*, Wiley, Nueva York, 1953.
- \_\_\_\_\_, *The biological basis of personality*, Charles C. Thomas (editor), Springfield, 1967.
- Eysenck, H. J., y S. B. G. Eysenck, "Eysenck Personality Inventory", *Educational and Industrial Testing Service*, San Diego, 1964.
- Fechner, G. T., *Vorschule der Aesthetik*, Breitkopf & Hartel, Leipzig, 1876.
- Fiske, D. W., y Maddi, S. R., *Functions of varied experience*, Dorsey Press, Homewood, Illinois, 1961.
- Fitts, M. Paul, y Michael I. Posner, *Human Performance*, Prentice-Hall International, Basic Concepts in Psychology Series, Londres, 1973.
- Focillon, Henri, *Vida de las formas*, El Ateneo, Buenos Aires, 1947.
- Francès, Robert, *Psychologie de l'esthétique*, París, PUF, Colección SUP, 1968.
- Freud Total, 1.0, 1924 [1925], CD-ROM.
- Gale, A., "Stimulus hunger: individual differences in operant strategy in a button-pressing task", *Behavior Research and Theory*, 7, 1969, pp. 265-274.
- Gauquelin, Michel, *Rythmes biologiques, rythmes cosmiques*, Marabout Université 235, Verviers, Bélgica, 1973.
- Glanzer, M., "Curiosity, exploratory drive, and stimulus satiation", *Psychological Bulletin*, 55, 1958, pp. 302-315.
- Gleick, James, *Chaos. Making a New Science*, Penguin, Nueva York, 1988.
- Goléa, Antoine, *Estética de la música contemporánea*, EUDEBA, Música, Buenos Aires, 1962 (2a ed.).
- Gombrich, Ernst H., *El sentido del orden*, Gustavo Gili, Barcelona, 1980.
- González Moreno Navarro, José Luis, *El legado oculto de Vitruvio. Saber constructivo y teoría arquitectónica*, Alianza Editorial, Alianza Forma 116, Madrid, 1993.
- Gould, Stephen, J., *Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1987.
- Gravagnuolo, Benedetto, *Adolf Loos. Teoría y obras*, Nerea, Madrid, 1988.
- Gregory, R. L., *Eye and Brain the psychology of seeing*, World University Library, McGraw-Hill, Nueva York, 1976 (7a reimp.).
- Hall, Edward, T., *Más allá de la cultura*, Gustavo Gili, Punto y Línea, Barcelona, 1978.
- Hauser, Arnold, *Introducción a la historia del arte*, Instituto del Libro, Arte y Sociedad, 709, La Habana, 1969.
- Hayles, Katherine, N., *La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*, Gedisa, Límites 28, Barcelona, 1993.
- Heath, Robert G., "Pleasure and brain activity in man", *Journal of Nervous and Mental Diseases*, 154, 1972.
- Hebb, Donald O., *The Organization of Behavior: a Neuropsychological Theory*, Wiley, Nueva York, 1949.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, *La arquitectura*, Kairós, Barcelona 1981.



## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

- Held, Richard, *Plasticity in Sensory-Motor Systems*, 1965, en "The Nature and Nurture of Behavior". *Developmental Psychobiology, Readings from Scientific American*, H. W. Freeman, San Francisco, 1976, pp. 73-80.
- John Heskett, *Industrial Design*, Thames and Hudson, Nueva York, 1995.
- Hick, W. E., "On the rate of gain of information", *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4: 11-26, 1952.
- Hindemith, Paul, *A composer's world: Horizons and limitations*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1952.
- Holland, John H., *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*, FCE, México, 2004.
- Horowitz, M. J.; D. F. Duff y L. O. Stratton, "Body buffer zone", *Archives of General Psychiatry*, 6, 11, pp. 651-656.  
<<http://es.wikipedia.org/wiki/Arm%C3%B3nico>>.  
<<http://microcosms.ihc.ucsb.edu/gallery/gz-29-5.html>>.  
<[http://www.sandlotscience.com/Distortions/Ames\\_Trapezoid.htm](http://www.sandlotscience.com/Distortions/Ames_Trapezoid.htm)>.
- Hunt, J. M. V., "Experience and the development of motivation: some interpretations", *Child Development*, 31, 1960, pp. 489-504.
- Hutt, C., y S. J. Hutt, "Effects of Environmental Complexity on Stereotyped Behaviors of Children", *Animal Behavior*, 1965, 13-14.
- Ibelings, Hans, *Supermodernismo, arquitectura en la era de la globalización*, Gustavo Gili, 1998.
- Ittelson, W. H.; H. M. Proshansky; L. G. Rivlin, y G. Winkel, *An Introduction to Environmental Psychology*, Holt, Rinehart & Winston, Nueva York, 1974.
- Kamshilov, M. M., *Evolution of the biosphere*, MIR Publishers, Moscú, 1976.
- Kaufmann, Emil, *Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu*, Gustavo Gili, Biblioteca de arquitectura, Barcelona, 1980.
- \_\_\_\_\_, *De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1982.
- Khol, Josef, *Člověk v systému risení, Svoboda, Ekonomie a společnost*, Praga, 1976.
- Kinzel, A. F., "Body buffer zones in violent prisoners", *New Society*, 28, 1971.
- Knapp, R. H. y Ehrlinger, H., "Stylistic consistency among aesthetic preferences", *Journal of Projective Techniques*, 26, 1962, pp. 61-65.
- Hanno-Walter Kruft, *A History of Architectural Theory, from Vitruvius to the Present*, Princeton Architectural Press, Nueva York, 1994.
- \_\_\_\_\_, *Historia de la teoría de la arquitectura. 1. Desde el siglo XIX hasta nuestros días*, Alianza Forma 95, Madrid, 1990.
- \_\_\_\_\_, *Historia de la teoría de la arquitectura. 2. Desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII*, Alianza Forma 96, Madrid, 1990.
- Kuhn, Thomas S., *La tensión esencial*, FCE, México, 1982.
- Le Corbusier, *Vers une architecture*, Éditions Vincent, Fréal & Cie., Collection de "L'Esprit Nouveau", París, 1920 (reimp. de 1958).
- Lindsley, D. B., "Psychological phenomena and the electroencephalogram", *EEG and Clinical Neurophysiology*, 4, 1952, 442-456.
- Loos, Adolf, *Ornamento y delito y otros escritos*, Gustavo Gili, Colección arquitectura y crítica, México, 1972.
- Mandelbrot, Benoit, *Los objetos fractales*, Tusquets, Superínfimos 8, Serie Metatemas 13, Barcelona, 1987.
- Mandelbrot, Benoit, *La geometría fractal de la naturaleza*, Tusquets, Metatemas 49, Barcelona, 2003 (2a ed.).
- Manieri, M. Elia, *William Morris y la ideología de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1977.
- McLaughlin, Terence, *Music and communication*, Faber & Faber, Londres, 1970.

- Mehrabian, A., y J. A. Russell, *An Approach to Environmental Psychology*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1974.
- Mighty Optical Illusions, <<http://www.moillusions.com/2007/03/ames-room-video-illusion.html>>.
- Miller, George A., *The Psychology of Communication. Seven Essays*, Penguin Books, Middlesex, 1974.
- \_\_\_\_\_, *Psychology: The Science of Mental Life*, Penguin Books, Middlesex, 1978.
- Moles, Abraham, A., *Théorie de l'information et perception esthétique*, Denoël/Gonthier, Médiations, París, 1972.
- Monroy Olivares, César, *Curvas fractales*, Alfaomega 81, Tecnologías emergentes de cómputo, México, 2002.
- Mumford, Lewis, *Técnica y civilización*, Alianza Editorial, El Libro universitario, Historia y Geografía, Ensayo en 094, Madrid, 1998 (primera edición en Ensayo).
- Newton, G. y S. Levine (eds.), *Early Experience and Behavior*, Thomas, Springfield, Illinois, 1968.
- Nietzsche, Friedrich, *El nacimiento de la tragedia*, Alianza Editorial, El Libro de Bolsillo 456, Madrid, 1985 (7a reimp.).
- Olds, J., y P. Milner, "Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain", *Journal of Comparative Psychology*, 47, 1954.
- Osgood, C. E.; G. J. Suci, y P. H. Tannenbaum, *The measurement of meaning*, University of Illinois Press, Urbana, 1957.
- Osmond, Humphrey, "Function as the basis of psychiatric ward design", *Mental Hospitals* (Architectural Supplement), 1957.
- Pagels, Heinz R., *The Dreams of Reason. The Computer and the Rise of the Sciences of Complexity*, Bantam New Age Books, Nueva York, 1989.
- Panofsky, Erwin, *El significado de las artes visuales*, Alianza Editorial, Alianza Forma 4, Madrid 1991 (5a reimp.).
- Pevsner, Nikolaus, *Pioneros del diseño moderno. De William Morris a Walter Gropius*, Infinito, Buenos Aires, 2000 (tercera edición revisada en español).
- Philip, R. L., y G. J. S. Wilde, "Stimulation seeking behavior and extraversion", *Acta Psychologica*, 32, 1970, pp. 269-280.
- Piaget, Jean y B. Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, París, 1948.
- \_\_\_\_\_, *Psychologie intelligence*, SPN, Knížnice psychologické literatury, Praga, 1970.
- Piaget, Jean, y Rolando García, *Psicogénesis e historia de la ciencia*, Siglo XXI Editores, México, 1982.
- Platón, *Diálogos*, Porrúa, "Sepan cuántos...", núm. 13, México, 1981 (19a ed.).
- Prigogine, Ilya e Isabelle Stengers, *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, Alianza-Universidad 368, Madrid, 1983.
- Prigogine, Ilya, *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden*, Tusquets, Cuadernos Ínfimos 111, Barcelona, 1983.
- Proshansky, Harold; M., William; H. Ittelson, y Leanne G. Rivlin, *Environmental Psychology. People and their Physical Settings*, Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1976 (2a ed.).
- \_\_\_\_\_, *Psicología ambiental. El hombre y su entorno físico*, Trillas, México, 1978.
- Ricci Bitti, Pio E., y Santa Cortesi, *Comportamiento no verbal y comunicación*, Gustavo Gili, Punto y Línea, Barcelona, 1980.
- Riegl, Alois, *El arte industrial tardorromano*, Visor, La balsa de la Medusa, 52, Madrid, 1992.
- Rosenzweig, Marc R.; Arnold L. Leiman, y S. Marc Breedlove, *Psicología Biológica. Una introducción a la neurociencia conductual, cognitiva y clínica*, Ariel Neurociencia, Barcelona, 2001.
- Aldo Rossi, *La arquitectura de la ciudad*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1976 (3a tirada).
- John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*, Ed. Safian, Buenos Aires, 1955.
- \_\_\_\_\_, *Fragments escogidos*, Eosa, Colección Ideas 31, México, 1985.
- Sauvy, J. S., *L'enfant à la découverte de l'espace*, Casterman, Poche E-3, París, 1972.
- Savi, V. E., y J. M. Montaner, *Less is more. Minimalismo en arquitectura y otras artes*, Ingoprint, Barcelona, 1996.
- Schrödinger, Erwin, *What is life?*, University Press, Cambridge, 1944.
- Shannon, Claude E., y W. Weaver, *The mathematical theory of communication*, University of Illinois Press, Urbana, 1949.
- Simonov, P. V.; *The Information Theory of Emotion*, ponencia presentada en el Congreso de Psicología, Moscú, 1966.

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

- \_\_\_\_\_, "Parameters of Action and Measuring Emotions", en Levi, L. (ed.), *Emotions: Their Parameters and measurements*, Raven Press, Nueva York, 1975.
- \_\_\_\_\_, "Emotional brain: psychophysiology, neuroanatomy and pathology of emotions", ponencia presentada en el simposio Teoría de la información y emociones, Facultad de Psicología, UNAM, 1979.
- Spielberger, C. D.; R. L. Gorsuch, y R. E. Lushene, *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*, Consulting Psychologists Press, Palo Alto, California, 1970.
- Sprott, Julien, C., *Strange Attractors. Creating Patterns in Chaos*, M&T Books, Holt and Company, Nueva York, 1993.
- Stevens, S. S., *Psychophysics. Introduction to is perceptual, neural and social prospects*, Wiley-Interscience, Nueva York, 1975.
- Szambien, Werner, *Simetría, gusto, carácter. Teoría y terminología de la Arquitectura en la Época Clásica, 1550-1800*, Akal Arquitectura, Madrid, 1993.
- Tafari, Manfredo, *Teorías e historia de la arquitectura (Hacia una nueva concepción del espacio arquitectónico)*, Laia, Laterza 6/papel 451, Barcelona, 1977 (2a ed.).
- Tatarkiewicz, Wladislaw, *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética*, Tecnos, Colección Metrópolis, Madrid, 1995 (4a ed.).
- Torgerson, W. S., *Theory and Methods of Scaling*, Wiley, Nueva York, 1958.
- Vattimo, Gianni, *El fin de la modernidad. Nihilismo y hermenéutica en la cultura posmoderna*, Gedisa, Colección Hombre y Sociedad, Serie Meditaciones, 14, Barcelona, 1986.
- Veblen, Thorstein, *Teoría de la clase ociosa*, FCE, colección Popular 50, México, 1974 (2a ed.).
- Venturi, Lionello, *Historia de la crítica de Arte*, Gustavo Gili, Colección Punto y Línea, Barcelona, 1982 (2a ed.).
- Venturi, Robert, *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, Gustavo Gili, Colección Arquitectura y Crítica, Barcelona, 1978 (2a ed. ampliada).
- Venturi, Robert; Steven Izenour, y Denise Scott Brown, *Aprendiendo de Las Vegas. El simbolismo olvidado de la forma arquitectónica*, Gustavo Gili, Punto y Línea, Barcelona, 1978.
- Vitruvius, *The Ten Books of Architecture*, Dover T645, Nueva York, 1960.
- Weisen, A., *Differential reinforcing effects of onset and offset of stimulation on the operant behavior of normal, neurotics and psychopaths*, Unpublished doctoral dissertation, University of Florida, 1965.
- Wiener, Norbert, *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*, The Technology Press, Cambridge, Herman & Cia., París, 1948.
- Winkelman, Juan Joaquín, *De la belleza en el arte clásico*, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, México, 1959.
- \_\_\_\_\_, *Historia del Arte en la Antigüedad*, Ed. Iberia, Barcelona, 1967.
- Wittig, Arno F., *Introducción a la psicología*, McGraw-Hill Latinoamericana, Serie de problemas SCHAUM: Teoría y problemas, Bogotá, 1979.
- Wittkower, R., *Sobre la arquitectura en la edad del humanismo*, Gustavo Gili, Biblioteca de arquitectura, Barcelona, 1978.
- Heinrich Wölfflin, *Renacimiento y Barroco*, Paidós Estética 8, Barcelona, 1981 (2a ed.).
- \_\_\_\_\_, *Conceptos fundamentales de la historia del arte*, Espasa-Calpe, Col. Austral, Ciencias/humanidades 399, Madrid 1997.
- Worringer, Wilhelm, *La esencia del estilo gótico*, Nueva Visión, Colección Arte y Estética, núm. 6, Buenos Aires, 1957.
- Wundt, Wilhelm Maximilian, *Outlines of Psychology*, Wilhelm Engelman, Leipzig, 1907.
- Young, Paul Thomas, *Sentimientos y emociones*, El manual moderno, México, 1979.
- Zeman, Jiří, *Teorie odrazu a kybernetika*, Československá akademie věd, Academia, Praga, 1978.
- Zuckerman, Marvin, *Sensation Seeking: beyond the optimal level of arousal*, Lawrence Erlbaum Associates, Nueva York, 1979.

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 4.1:</b> Primera página de <i>Teorie informace a architektura</i> , revista <i>Architektura ČSR</i> , Praga, No. 3, 1977, p. 129. . . . .	272
<b>Figura 4.2:</b> Primera página de <i>Entropie a sférický prostor</i> , revista <i>Architektura ČSR</i> , Praga, No. 4, 1979, p. 189. . . . .	273
<b>Figura 4.3:</b> La ley de Hick. . . . .	278
<b>Figura 4.4:</b> Giuseppe Archimboldo, <i>El Jardinero</i> (Retrato con hortalizas), 1590. . . . .	280
<b>Figura 4.5:</b> Forma general de la relación entre la capacidad de canal y la cantidad de estimulación proveniente de atributos independientes. . . . .	282
<b>Figura 4.6:</b> Ilustración esquemática de la cantidad de información transmitida en una tarea de juicio absoluto. . . . .	282
<b>Figura 4.7:</b> Ilustración esquemática del Sistema Reticular Activador. . . . .	284
<b>Figura 4.8:</b> Relación entre la complejidad del ambiente, el bienestar y el estrés. . . . .	284
<b>Figura 4.9:</b> Modelo del nivel de activación y el grado de respuesta condicionados por el espacio arquitectónico. . . . .	285
<b>Figura 4.10:</b> Causalidad en el mensaje espacial. . . . .	288
<b>Figura 4.11:</b> Mapa de las cuatro regiones. . . . .	288
<b>Figura 4.12:</b> Ejemplificación de los cuatro tipos de mensaje espacial. . . . .	289
<b>Figura 4.13:</b> Relación entre la complejidad arquitectónica, la motivación y las emociones. . . . .	294
<b>Figura 4.13a:</b> Intensidad de la necesidad de estimulación arquitectónica. . . . .	295
<b>Figura 4.13b:</b> Según la curva de mariposa de McLelland. . . . .	295
<b>Figura 4.13c:</b> Complejidad y efectos en las emociones . . . . .	295
<b>Figura 4.16:</b> Redundancia en el templo de Segesta, Sicilia. . . . .	308
<b>Figura 4.17:</b> Dialéctica información-redundancia en el templo de Segesta, Sicilia . . . . .	310
<b>Figura 4.18:</b> Dialéctica información-redundancia en el Palacio de la Alborada, Brasilia. . . . .	311
<b>Figura 4.19:</b> El Palacio de la Alborada. Cálculos de información y redundancia . . . . .	313
<b>Figura 4.20:</b> El castillo de Chambord. Cálculos de información y redundancia . . . . .	313
<b>Figura 4.21:</b> El castillo de Chichén Itzá. Cálculos de información y redundancia . . . . .	313
<b>Figura 4.24:</b> Línea de estilo. Tres momentos del acercamiento al centro de cómputo en Smřice .	314
<b>Figura 4.25:</b> Línea de estilo teórica (1) . . . . .	316
<b>Figura 4.26:</b> Línea de estilo teórica (2) . . . . .	317
<b>Figura 4.27:</b> Dos cuestionarios del diferencial semántico: 1) tasa de información, 2) activación, placer y dominio . . . . .	318
<b>Figura 4.28:</b> Esquema de la relación entre la complejidad objetiva y las variables dependientes: activación, placer y dominio . . . . .	319
<b>Figura 4.29:</b> Esquema simplificado del modelo teórico y su verificación experimental . . . . .	322
<b>Figura 5.1:</b> La bañista de Valpinçon, J. A. D. Ingres. .	324
<b>Figura 5.2:</b> Gabrielle d'Estrées con la duquesa de Villars en el baño, Escuela de Fontainebleau . .	324
<b>Figura 5.3:</b> La pequeña bañista, J. A. D. Ingres. .	325
<b>Figura 5.4:</b> El baño turco, J. A. D. Ingres . . . . .	325
<b>Figura 5.5:</b> Un anuncio espectacular . . . . .	326
<b>Figura 5.6:</b> Tres anuncios espectaculares . . . . .	326
<b>Figura 5.7:</b> Seis anuncios espectaculares . . . . .	327
<b>Figura 5.8:</b> Quince anuncios espectaculares . . .	327
<b>Figura 5.9:</b> Un rótulo con una palabra . . . . .	328
<b>Figura 5.10:</b> Un rótulo con cinco palabras . . . .	328
<b>Figura 5.11:</b> Un rótulo con diez palabras . . . . .	328
<b>Figura 5.12:</b> Un rótulo con veintitrés palabras .	329

- Figura 5.21** (izq.): Función complejidad-legibilidad en paisaje urbano y paisaje natural. . . . . 333
- Figura 5.22** (der.): Regresión cuadrática entre la complejidad y el tiempo en calles y paisajes. . . 333
- Figura 5.23** (izq.): Regresiones no lineales en activación, placer y dominio, mediante el diferencial semántico. . . . . 333
- Figura 5.24** (der.): Comparación de las regresiones cuadráticas entre la complejidad y el placer, obtenidas de las cuatro calles y los dos paisajes. . . . 333
- Figura 5.25** (izq.): Regresiones cuadráticas entre la tasa de información y el placer, obtenidas con la muestra completa (n=84) de introvertidos y extravertidos. . . . . 333
- Figura 5.26** (der.): Relación entre el nivel de estimulación y el tono hedónico en función de la dimensión introversión-extroversión. . . . . 333
- Figura 5.35:** Instructivo empleado para pedir al sujeto que anote el orden original en que fueron tomadas las nueve imágenes del recorrido. . . . 335
- Figura 5.36:** Estudio 11. Función complejidad-legibilidad en arquitectura (UAM-calles) y en procesos (péndulo-cerillo), comparada con los resultados del estudio 1 (calles y paisajes naturales). . . . . 336
- Figura 5.37a:** Regresiones cuadráticas entre la tasa de información y el número de errores en la réplica del Politécnico de Wrocław. . . . . 336
- Figura 5.37b:** Regresión cuadrática entre la tasa de información y el número de errores, considerando el total de sujetos de las cuatro muestras de la figura 5.37a. . . . . 336
- Figura 5.38:** Gráfica y tabla general del estudio de 49 ejemplos realizados. Regresión cuadrática entre la tasa de información y el número de errores. 336
- Figura 5.39:** Corredor de la UAM: ¿Rectoría o Baños? . . . . . 338
- Figura 5.40:** Los corredores de la UAM son relojes que no saben marcar el tiempo. . . . . 338
- Figura 5.47:** Síntesis de las funciones psicofísicas promedio para las diez series diferentes de complejidad. . . . . 340
- Figura 5.48:** Psicofísica de la complejidad. Tasa de información *versus* activación, placer y dominio. 343
- Figura 5.49:** Psicofísica de la complejidad. Tasa de información *versus* complejidad y preferencia ordinales. . . . . 343
- Figura 5.50:** Dentro del Rango Intermedio de Complejidad (RIC), la activación es una función lineal de la complejidad objetiva. . . . . 348
- Figura 5.51:** Más allá del RIC, la activación se transforma en una función logística, y luego en una función periódica de la complejidad percibida. . 348
- Figura 5.52:** Dentro de un ciclo, la preferencia y el dominio son funciones en forma de U-invertida de la complejidad percibida cuando las demás variables se encuentran controladas. . . . . 348
- Figura 5.53:** Recodificaciones sucesivas de la complejidad subjetiva. . . . . 349
- Figura 5.54:** Representación del cubo semántico elaborado con las dimensiones: Tasa de Información, Activación y Placer. . . . . 351
- Figura 5.55:** Representación del cubo semántico con dos muestras hipotéticas en su interior. . . 351
- Figura 6.1:** Cuatro ejemplos de contaminación cognitiva por deficiencia de información visual. 355
- Figura 6.2:** Relación teórica entre la complejidad percibida, la activación y la frecuencia cardíaca. 357
- Figura 6.3:** Esquema preliminar de las relaciones entre la complejidad arquitectónica y el metabolismo, en función de la velocidad y la profundidad de lectura. . . . . 359
- Figura 6.4:** Diferencias en el potencial de activación del aula y del rincón didáctico. La suma de ambos equivale a una constante. . . . . 365
- Figura 6.6:** Sugerencias esquemáticas de diseño de un aula para niños en la etapa de aprendizaje del "espacio proyectivo" piagetiano. . . . . 365
- Figura 6.7:** Ejemplo de discrepancias entre los conceptos del "espacio proyectivo" piagetiano y la forma pentagonal del aula. . . . . 365
- Figura 6.5:** Interpretación de la ley de Yerkes-Dodson en niños normales. . . . . 365
- Figura 6.8:** Interpretación de la ley de Yerkes-Dodson en niños con deficiencia mental. . . . . 365

<b>Figura 6.9:</b> Vivienda mínima en San Jacinto, ciudad de México, arq. Juan Legarreta (1934), modificada por sus propietarios en 1953. . . . .	371
<b>Figura 6.10:</b> La <i>habitación distorsionada</i> de Ames. . . . .	374
<b>Figura 6.11:</b> La ventana oscilante. . . . .	374
<b>Figura 7.2:</b> El Pabellón Barcelona y la parroquia de Santa Prisca. . . . .	391
<b>Figura 7.4:</b> El cuarto Kondratieff. . . . .	395
<b>Figura 7.5:</b> Intento provisional para mostrar el espectro de complejidad en algunos estilos arquitectónicos occidentales. . . . .	396
<b>Figura 7.6:</b> Hipótesis de una megatendencia en la oscilación simple-complejo en 2500 años de la historia de la arquitectura. . . . .	397
<b>Figura 7.7:</b> Ciclos y paradigmas en la economía y la arquitectura: 1500-2000. . . . .	398
<b>Figura 7.8:</b> Ciclos de 1750-2000: Los ritmos de la historia, ritmos económicos y ritmos de complejidad arquitectónica. . . . .	399
<b>Figura 7.9:</b> Ciclos de 500 a.C-2000: Los ritmos de la historia, ritmos económicos y ritmos de complejidad arquitectónica. . . . .	399
<b>Figura 7.10:</b> Esquema hipotético que muestra la oscilación de la complejidad en los estilos arquitectónicos que aparecieron en la ciudad de México a partir de los años veinte. . . . .	400
<b>Figura 7.11:</b> Resultado preliminar de un análisis comparativo de fachadas de obras de Mies y Le Corbusier. . . . .	401
<b>Figura 7.12:</b> El diagrama Hertzprung-Russell para mapear las estrellas en función de su luminosidad y su temperatura. . . . .	402
<b>Figura 7.13:</b> Una interpretación especulativa del diagrama Hertzprung-Russell: ordenamiento general de los estilos arquitectónicos en función de su información y de su redundancia. . . . .	402
<b>Figura 7.14:</b> Diagramas de luminosidad-clase espectral mostrando los cursos evolutivos de las estrellas típicas. . . . .	404
<b>Figura 7.15:</b> Ejemplo hipotético de la línea de destino de un estilo arquitectónico. . . . .	404
<b>Figura 7.16:</b> Mapa entropía - redundancia vacío. . . . .	405
<b>Figura 7.17:</b> Espacio de fases en la arquitectura renacentista. . . . .	406
<b>Figura 7.18:</b> Representación simbólica de un espacio de fases durante el desarrollo de estilos arquitectónicos ocurrido del siglo v a. C. al siglo xx. . . . .	406
<b>Figura 7.19:</b> Esquema hipotético fractal complejidad-tiempo en el fragmento histórico comprendido en el lapso Renacimiento-Manierismo-Barroco. . . . .	407
<b>Figura 7.20:</b> El atractor de Lorenz. . . . .	409
<b>Figura 7.21:</b> Mapa esquemático de la iatroarquitectura. . . . .	415
<b>Figura 7.22:</b> Ubicación de diferentes tipos de usuario en la zona medicinal. . . . .	416
<b>Figura 7.23:</b> Tres ejemplos en tres tipos diferentes de tareas visuales. . . . .	416
<b>Figura 7.24:</b> Ejemplo en tareas de manipulación. . . . .	416
<b>Figura 7.25:</b> Curva de regresión cuadrática formada por cuatro aforismos (1856-1966). . . . .	420
<b>Figura 7.26:</b> Del Neoclásico al Posmoderno. Diagrama de dispersión a partir de 64 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1969). Línea principal (véase anexo A1). . . . .	423
<b>Figura 7.27:</b> Del Neoclásico al Posmoderno. Diagrama de dispersión a partir de 64 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1969). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A1). . . . .	423
<b>Figura 7.28:</b> Del Neoclásico al Posmoderno. Diagrama de dispersión a partir de 64 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1969). Línea principal y dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A1). . . . .	423
<b>Figura 7.29:</b> Del Renacimiento al Neoclásico. Diagrama de dispersión a partir de 65 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1452-1756). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A2). . . . .	425
<b>Figura 7.30:</b> Del Neoclásico a la Supermodernidad. Diagrama de dispersión a partir de 129 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1759-1995). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A2). . . . .	425

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

**Figura 7.31:** Del Renacimiento a la Supermodernidad. Diagrama de dispersión a partir de 193 aforismos sobre la complejidad de la arquitectura (1452-1995). Dos tendencias: simple y complejo (véase anexo A2). . . . . 425

### LÁMINAS EN COLOR

**Figura 4.4:** Giuseppe Archimboldo, *El jardinero* (Retrato con hortalizas), 1590. . . . . 503

**Figura 4.14:** Esquema para un análisis comparativo Praga- calle tipo UAM (Movimiento Moderno). . 504

**Figura 4.15:** Ritmos apolíneos y ritmos dionisiacos. 505

**Figura 4.22:** Línea de estilo. Cuatro momentos del acercamiento al Santuario de Ocotlán. . . . . 506

**Figura 4.23:** Línea de estilo. Cuatro momentos del acercamiento a un edificio de la UAM. . . . . 506

**Figura 5.1:** La bañista de Valpinçon, J. A. D. Ingres. 508

**Figura 5.2:** Gabrielle d'Estrées con la duquesa de Villars en el baño, Escuela de Fontainebleau. . . 508

**Figura 5.3:** La pequeña bañista, J. A. D. Ingres. . . 509

**Figura 5.4:** El baño turco, J. A. D. Ingres . . . . . 509

**Figura 5.5:** Un anuncio espectacular . . . . . 510

**Figura 5.6:** Tres anuncios espectaculares. . . . . 510

**Figura 5.7:** Seis anuncios espectaculares . . . . . 511

**Figura 5.8:** Quince anuncios espectaculares . . . 511

**Figura 5.13:** Anillo periférico en la Ciudad de México. . . . . 512

**Figura 5.14:** Av. de los Insurgentes en la Ciudad de México. . . . . 512

**Figura 5.15:** Zona de la Merced en la Ciudad de México. . . . . 513

**Figura 5.16:** Tianguis en la Ciudad de México. . 513

**Figura 5.17:** Campo de cereal. . . . . 514

**Figura 5.18:** Dos árboles. . . . . 514

**Figura 5.19:** Bosque. . . . . 515

**Figura 5.20:** Centro vacacional Oaxtepec, Morelos. 515

**Figura 5.27:** Edificio B, UAM-A, en la ciudad de México. . . . . 516

**Figura 5.28:** Edificio K, UAM-A, en la ciudad de México. . . . . 516

**Figura 5.29:** Edificio de talleres, UAM-A, en la ciudad de México. . . . . 516

**Figura 5.30:** Calle de Alcanfores del barrio de Azcapotzalco. . . . . 517

**Figura 5.31:** Calle de Salamanca del barrio de Azcapotzalco. . . . . 517

**Figura 5.32:** Calle Real de San Martín del barrio de Azcapotzalco. . . . . 518

**Figura 5.33:** Proceso de combustión de un cerillo. 518

**Figura 5.34:** Proceso cíclico de un péndulo. . . . 518

**Figura 7.32:** Fragmento de una hoja de cálculo de Excel de donde se obtuvieron las regresiones polinomiales. . . . . 519

**Figura 5.41:** Psicofísica de la complejidad. Serie de pintura figurativa. . . . . 520

**Figura 5.42:** Psicofísica de la complejidad. Serie de pintura abstracta . . . . . 521

**Figura 5.43:** Psicofísica de la complejidad. Serie de calles . . . . . 522

**Figura 5.44:** Psicofísica de la complejidad. Serie de interiores de templos. . . . . 523

**Figura 5.45:** Psicofísica de la complejidad. Serie de polígonos al azar . . . . . 522

**Figura 5.46:** Psicofísica de la complejidad. Serie de escultura. . . . . 523

**Figura 7.1:** Templo de Segesta y Maison Carrée; capilla 11T y templo de Santa María Tonanzintla. 526

**Figura 7.3:** Espacios interiores apolíneos y dionisiacos. . . . . 527

## ÍNDICE ONOMÁSTICO

### A

Aalto, Alvar, 482  
Abromont, Claude, 299, 485  
Adam, Robert, 434, 462  
Adorno, Theodor, W., 483  
Aguirregabiria, Juan M., 414  
Aitchison, George, 471, 472  
Alberti, Leon Battista, 446, 447, 485  
Ames, Adelbert Jr., 372, 374, 488  
Anderson, R. E., 368  
Ando, Tadao, 484  
Appley, M. H., 283, 290, 291, 296, 485  
Archimboldo, Giuseppe, 280, 281, 503  
Aréchiga, Hugo, 357  
Arets 484  
Aristóteles 264, 265, 266, 302, 352  
Arquitectos ingleses libres 443, 474  
Asam 386  
Ashby, Walter R., 268, 309, 485  
Asplund, Erik Gummar, 481

### B

Bachelard, Gaston, 264, 303, 485  
Bacon, Francis, 303, 485  
Banham, Reyner, 417, 418, 443, 444, 445, 474, 475, 477, 478, 479, 485  
Barber, Paul J., 372, 485  
Barnuevo, Sebastián Herrera, 455  
Baumgarten, Alexander, 264, 485  
Beebe-Center, J. G., 282  
Behrens 478  
Behrens, Peter, 478  
Bellori, Giovanni Pietro, 430, 452  
Bellows, Alan, 292, 485  
Bellucci, Giovanni Battista, 448  
Bence, L., 299, 485

Benenzon, Rolando, O., 299, 485  
Benevolo, Leonardo, 480, 481, 482, 485  
Berlage, Hendrik Petrus, 417, 443, 444, 475, 477  
Berlyne, Daniel Ellis, 281, 283, 291, 292, 297, 302, 344, 363, 366, 372, 394, 429, 485  
Bernal, John, D., 264  
Bertalanffy, Ludwig von, 268, 485  
Bezold, Gustav von, 382, 403  
Blanché, Robert, 485  
Blondel, Jacques-François, 391, 456, 460, 461  
Bolzmann, Ludwig, 304  
Bossano Rivadeneira, Luis, 269  
Boullée, Étienne-Louis, 421, 435, 456, 458, 459, 460, 461, 463, 485, 488  
Braudel, Fernand, 381, 419, 426, 485  
Breedlove, S. Marc, 292, 489  
Brillouin 312, 485  
Brillouin, Léon, 312  
Brinkman, Michel, 482  
Broadbent, D. E., 283, 485  
Bunge, Mario, 266, 485  
Burke, Edmund, 434, 462  
Burkhardt, Jacob, 430, 453, 457

### C

Cage, John, 392  
Calabrese, Omar, 383, 426, 427, 431, 485  
Calvino, Italo, 261  
Carnot, Sadi, 304, 306, 331  
Cattell, R. B. 368  
Cereijido, Fanny Blanck, 357, 485  
Chapanis, A., 282  
Charkevic, A. A., 293  
Choisy, Auguste, 474, 479  
Churiguera, José Benito, 455



Cochin, Charles Nicolas, 456, 458, 460  
 Cofer, Ch. N., 290, 291, 296, 485  
 Cohen, S. I., 283  
 Colburn, Zarah, 472  
 Collins, Peter, 420, 427, 429, 434, 435, 436,  
 438, 440, 441, 457, 458, 459, 462, 466, 469,  
 470, 471, 472, 482, 486  
 Comrey, A. L., 321, 339, 486  
 Condon, William S., 300  
 Cortesi, Santa, 300, 489  
 Covarrubias C., Javier, 270, 302, 321, 330,  
 332, 339, 345, 357, 360, 394, 486  
 Coveney, Peter, 405, 486  
 Crane, Walter, 442, 473  
 Cremonini, Cesare, 265, 266

## D

da Cortona, Pietro, 453  
 Dalco, Francesco, 483  
 Daly, Cesar, 436, 466  
 Davies, D.R., 367, 486  
 Davies, P. C. W., 337, 486  
 da Vinci, Leonardo, 349  
 Davis, Flora, 300, 486  
 Day, H. I., 368, 486  
 de Candé, Roland, 299, 391  
 de Chardin, Teilhard, 379  
 Deese, J., 283  
 Dehio, Georg Gottfried Julius, 382, 403, 430  
 de la Encina, Juan, 382, 384, 387  
 Delgado, M. M. R., 292, 487  
 del Pozzo, Andrea, 453  
 Dember, William N., 278, 281, 282, 284, 367, 487  
 Déonna, Waldemar, 431  
 de Rivera, Pedro, 455  
 Diamond, Jared, 407, 487  
 Díaz-Guerrero, Rogelio, 318, 346, 487  
 Dickens, Charles, 378  
 Dodson, J. D., 363, 364, 365  
 Donoso, Olmo, 455  
 D'Ors, Eugenio, 383, 403, 427, 430, 431, 487  
 Duffy, E., 284  
 Durand, Jean-Nicolas-Louis, 435, 465, 466

Dyce, William, Earl, W. R., 439, 469, 470

## E

Earl, W. R., 367, 487  
 Ehrlinger, H., 368, 488  
 el-Khoury, Rodolphe, 484  
 Engelman, Wilhelm, 297, 490  
 Engels, Friedrich, 481  
 Engen, T., 282  
 Ericksen, C. W., 282  
 Eysenck, Hans J., 487  
 Eysenck, S. B. G., 366, 487

## F

Fechner, Gustav Theodor, 297, 487  
 Feigenbaum, Richard P., 414  
 Félibien, André, 452  
 Fergusson, James, 441, 471  
 Fidias, 384  
 Filarete (Averlino, Antonio), 447  
 Fischer, Theodor, 477  
 Fiske, D. W., 367, 487  
 Fitts, Paul M., 279, 487  
 Focillon, Henri, 381, 382, 383, 384, 403, 427,  
 428, 430, 431, 454, 487  
 Fontaine, P.-F.-L., 324, 430  
 Foucault, León, 408  
 Francès, Robert, 368, 487  
 Freud, Sigmund, 373, 487  
 Fuller, Buckminster, 418

## G

Gale, A., 366, 367, 487  
 Galeno, 259  
 Gallaccini, Teofilo, 451, 452  
 García Madrid, Roberto, 506  
 García, Rolando, 263, 489  
 Garner, W. R., 282  
 Gauquelin, Michel, 298, 487  
 Geddes, Patrick, 410  
 Geldard, F. A., 282  
 Ginzburg, Carlo, 430  
 Glanzer, M., 367, 487

Gleick, James, 405, 413, 414, 487  
 Goethe, Johann Wolfgang von, 435, 465  
 Goléa, Antoine, 299, 487  
 Gombrich, Ernst Hans Josef, 382, 433, 434, 436, 437, 438, 439, 440, 442, 447, 450, 452, 456, 457, 458, 459, 460, 466, 467, 468, 471, 473, 475, 487  
 González Moreno-Navarro, José Luis, 465  
 Gorsuch, R. L., 367, 490  
 Gravagnuolo, Benedetto, 444, 445, 477, 480, 483, 487  
 Greenough, Horace, 436, 439, 467, 470  
 Gregory, R. L., 372, 487  
 Gropius, Walter, 417, 442, 473, 478, 482, 489  
 Grosz, Karel, 417, 418, 445, 478, 479  
 Gullichsen, Harry, 482  
  
 H  
 Hake, H. W., 282  
 Halbert, F., 298  
 Hall, Edward, T., 300, 487  
 Halsey, R. M., 282  
 Harker, J., 298  
 Hatton, Richard, G., 475  
 Hauser, Arnold, 421, 431, 487  
 Hawkes, G. R., 282  
 Hayles, Catherine N., 405, 487  
 Heath, Robert, G., 292, 487  
 Hebb, Donald Olding, 283, 284, 302, 487  
 Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, 436, 437, 467, 487  
 Heidegger, Martin, 483  
 Helfreich, Vladimir, 481  
 Herbart, Johann Friedrich, 388  
 Herrera 455  
 Herrera, Francisco de, 455  
 Hertzprung, Ejnar, 401, 402, 404  
 Heskett, John, 439, 462, 469, 470, 472, 488  
 Hick, William Edmund, 271, 277, 278, 326, 488  
 Highfield, Roger, 405, 486  
 Hilbersheimer, Ludwig, 480  
 Hindemith, Paul, 299, 488  
 Hogart, William, 436, 457, 467

Holbein, Hans, 388  
 Holland, John, 405, 488  
 Horowitz, M. J., 368, 488  
 Housková, Anna, 269  
 Hunt, J. M. V., 367, 488  
  
 I  
 Ibelings, Hans, 484, 488  
 Ictinos, 384  
 Inhelder, B., 361, 363, 372, 489  
 Ittelson, W. H., 361, 376, 488, 489  
  
 J  
 Jackson, Thomas Graham, 417, 444, 478  
 Jockey, G. R. J., 367  
 Jofan, Boris Mihajlovic, 481  
 Jones, Inigo, 303  
 Jones, Owen, 360, 419, 420, 429, 440, 470  
  
 K  
 Kamshilov, M. M., 379, 488  
 Kaufmann, Emil, 303, 435, 456, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 488  
 Kendon, A., 300  
 Kepler, Johannes, 266, 383  
 Kerr, Robert, 441, 472  
 Khol, Josef, 376, 488  
 Kinzel, A. F., 368, 488  
 Knapp, R. H., 368, 488  
 Kondratieff, Nicolai Dimitriev, 381, 395, 398, 399  
 Koolhaas, Rem, 484  
 Krubsacius, Friedrich August, 433, 459  
 Kruft, Hanno-Walter, 434, 435, 436, 440, 441, 442, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 456, 462, 466, 467, 470, 471, 473, 488  
 Kuhn, Thomas, S., 263, 488  
  
 L  
 Laugier, Marc-Antoine, 457, 459  
 Le Corbusier (Jeanneret, Charles-Edouard), 372, 400, 401, 435, 462, 464, 465, 466, 488

Ledoux, Claude-Nicolas, 303, 421, 435, 456,  
459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 488  
Léger, Fernand, 481  
Legge, David, 372, 485  
Leiman, L. Arnold, 292, 489  
Lenin, Vladimir Ilich, 481  
Lequeu, Jean-Jacques, 456, 459, 460, 461, 463,  
488  
Lethaby, William Richard, 477  
Levi, L., 292, 490  
Lewin, Kurt, 290  
Lichtwark, A., 443, 474  
Linneo, Carl von, 427  
Loos, Adolf, 303, 360, 417, 419, 420, 429, 435,  
442, 443, 444, 465, 473, 474, 475, 476, 477,  
479, 485, 487, 488  
Lorenz, Edward Norton, 405, 408, 409, 414  
Loudon, J. C., 436, 466  
Luevano, Rubén, 269  
Lushene, R. E., 367, 490

## M

Machado, Rodolfo, 484  
Maddi, S. R., 367, 487  
Maderna, Carlo, 451  
Madsen, K. B., 302, 366, 485  
Malevich, Kazimir, 349, 430  
Malmo, R. B., 284  
Mandelbrot, Benoît, 412, 413, 488  
Manieri, M. Elia, 437, 439, 468, 469, 477, 488  
María Antonieta De Austria, 460  
Marinetti, Filippo Tommaso, 260  
May, Ernst, 414  
McClelland, David G., 291  
McLaughlin, Terence, 299, 357, 488  
Mehrabian, A., 300, 315, 345, 367, 372, 394, 489  
Mendel, Gregor, 427  
Mendelsohn, Erich, 481  
Menéndez y Pelayo, Marcelino, 455  
Mercado, Serafín, 269, 274, 275, 486  
Mercer, Ch., 302  
Méréaux, M., 299, 485  
Mérimée, Prosper, 382, 403, 430

Mies van der Rohe, Ludwig, 261, 360, 418,  
420, 445, 480  
Milizia, Francesco, 460  
Miller, George A., 279, 280, 281, 282, 292,  
297, 326, 405, 487, 489  
Miller, N. E., 487  
Milner, P., 292, 489  
Miró, Joan, 349  
Moles, Abraham A., 259, 269, 281, 489  
Monroy Olivares, César, 412, 489  
Montalembert, Eugène de, 299, 485  
Montaner, J. M., 418, 420, 445, 480, 489  
Montesquieu, 458  
Morales, Jorge Armando, 269  
Morris, William, 417, 426, 437, 439, 442, 468,  
469, 473, 488, 489  
Morsomme, Christian, 269, 274, 275, 486  
Mumford, Lewis, 381, 410, 431, 489  
Murillo, Ivonne, 269, 270  
Murphy, L. E., 282  
Muthesius, Hermann, 443, 475

## N

Nepomuceno, San Juan, 386  
Newton, Isaac, 264, 489  
Nietzsche, Friedrich, 286, 489

## O

Olds, James, 292, 489  
Osgood, C. E., 315, 489  
Osmond, Humprey, 301, 489  
Oud, Jacobus Johannes Pieter, 418, 445, 479, 480

## P

Pagels, Heinz R., 414, 489  
Palladio (Della Gondola, Andrea di Pietro),  
448, 449, 451  
Panofsky, Erwin, 431, 489  
Pardubicki, Jan, 269, 486  
Pasteur, Louis, 375  
Pawson, John, 484  
Percier, Ch., 430  
Perrault, Claude, 452

Perrault, Dominique, 484  
 Pevsner, Nikolaus, 417, 426, 442, 443, 473,  
 474, 475, 489  
 Pfaffman, C., 282  
 Philip, R. L., 367, 489  
 Piaget, Jean, 263, 361, 363, 372, 489  
 Piranesi, Giovanni Battista, 433  
 Platón, 264, 418, 489  
 Pollack, I., 282  
 Pollock, Jackson, 347, 349  
 Posner, Michael I., 279, 487  
 Prigogine, Ilya, 264, 265, 267, 489  
 Proshansky, H. M., 361, 376, 488, 489  
 Pugin, Augustus Welby Northmore, 436, 467

## R

Ramírez, Margarita 269  
 Reichensperger, August, 430  
 Reiffstein, 456  
 Reynaud, Léonce, 440, 470  
 Rey Sol 499  
 Ricci Bitti, Pio E., 300, 489  
 Richardson, Lewis F., 412, 413  
 Riegl, Alois, 383, 388, 427, 430, 489  
 Rivlin, L. G., 361, 376, 488, 489  
 Roberts, W. W., 292, 487  
 Rodríguez, José, 269  
 Root, John Welborn, 441, 442, 473  
 Rosenzweig, Marc, R., 292, 489  
 Rossi, Aldo, 435, 444, 465, 477, 489  
 Ruelle, David, 414  
 Ruskin, John, 388, 389, 426, 430, 437, 438,  
 439, 440, 447, 468, 469, 470, 489  
 Russell, Henry Norris 300, 401, 402, 404  
 Russell, J. A., 300, 315, 345, 367, 372, 394, 401,  
 402, 489

## S

Salas, M., 318, 346, 487  
 Sambricio, Carlos, 463  
 Sander, L. W., 300  
 Sanjuán, Miguel A. F., 414  
 Sant'Elia, Antonio, 418, 445, 479

Sarduy, Severo, 383, 431  
 Sauvy, J. S., 372, 489  
 Savi, V. E., 418, 420, 445, 480, 489  
 Saxl, Fritz, 431  
 Scamozzi, Vincenzo, 450, 451  
 Schlosberg, H., 284  
 Schouko, V. A., 481  
 Schoussev, A. V. 481  
 Schrödinger, Erwin, 312, 489  
 Schumpeter, Joseph Alois, 395  
 Schuyler, Montgomery, 442, 473  
 Scott, Geoffrey, 479  
 Semper, Gottfried, 430, 440, 441, 470, 471  
 Shakers 434, 462  
 Shakespeare, William, 450  
 Shannon, Claude E., 304, 305, 312, 489  
 Signoret Edwards, Jorge 269  
 Simonov, P. V., 292, 293, 294, 295, 489  
 Sivadon, P., 376  
 Skinner, Burrhus Frederic, 292  
 Spengler, Oswald, 441, 472  
 Spielberg, C. D., 367, 490  
 Spini, Giorgio, 448  
 Sprott, Julien C. 405, 490  
 Stalin, Josef 481  
 Stengers, Isabelle, 264, 267, 489  
 Stevens, S. S., 321, 341, 490  
 Stieglitz, Alfred, 430  
 Stratton, L. O., 368, 488  
 Sturgis, R., 443, 474  
 Šturza, Jiří, 269  
 Suci, G. J., 315, 489  
 Sullivan, Louis, H., 442, 443, 473, 474  
 Szambien, Werner, 490

## T

Tafari, Manfredo, 345, 483, 490  
 Takens, Floris, 414  
 Tannenbaum, P. H., 315, 489  
 Tasso, Torcuato, 448  
 Tatarkievicz, Wladislaw, 439, 443, 470, 474  
 Taylor, A., 367, 486  
 Tessenow, Heinrich, 444, 477

# LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

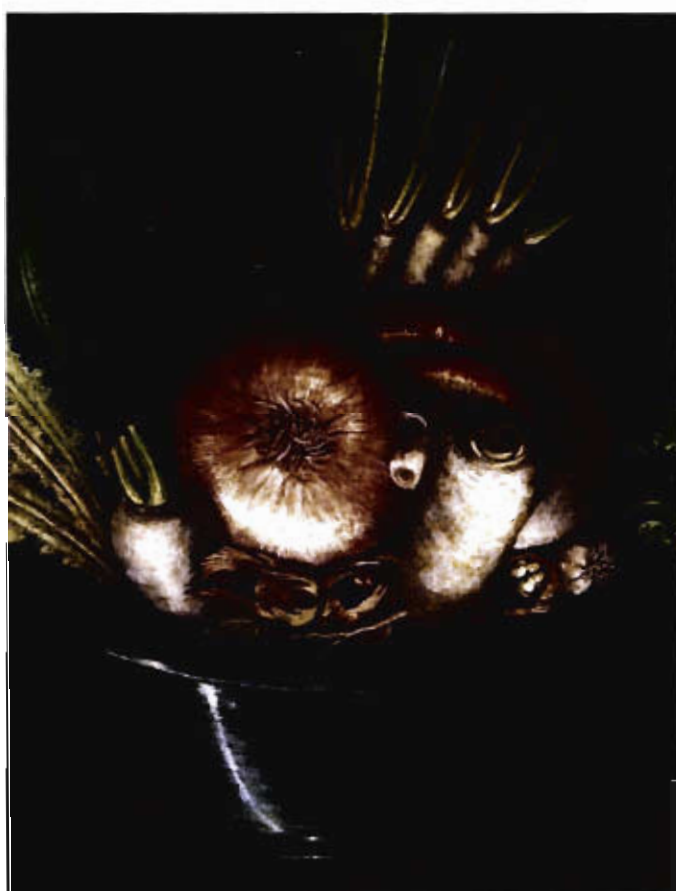
- Tijen, Willem van, 482  
 Tomé, Narciso, 455  
 Torgerson, W. S., 339, 490  
 Trumbull, R., 283, 485
- U
- Urbina, Javier, 269
- V
- Van der Vlugt, 482  
 Vasari, Giorgio, 382, 403, 430  
 Vasconcelos Calderón, José, 260  
 Vattimo, Gianni, 483, 490  
 Veblen, Thorstein, 383, 490  
 Venturi, Lionello, 382, 388, 490  
 Venturi, Robert, 261, 355, 360, 420, 445, 483, 490  
 Vernardski, Vladimir, 379  
 Veronés (Veronese, Paolo), 453  
 Vesalio, Andrés, 259  
 Viollet-le-Duc, Eugène Emmanuel, 430  
 Vitruvio Polión, Marco, 259, 266, 452, 465, 487  
 Voltaire (Arouet, François Marie), 459  
 Voysey, Charles F. Annesley, 442, 473, 474
- W
- Warm, Joel S., 278, 281, 282, 487  
 Weaver, W., 304, 489  
 Weber, Max, 269
- Wedgwood, Josiah, 462  
 Weinberg, Gerald M., 268, 485  
 Weisbach, Werner, 453  
 Weisen, A., 367, 490  
 Wiener, Norbert, 304, 490  
 Wilde, J. J. S., 367, 489  
 Williams, J. L., 368  
 Winckelmann, Johann, J., 430, 458, 459  
 Windelband, Wilhelm, 264  
 Winkel, G., 361, 488  
 Wittig, Arno F., 296, 490  
 Wölfflin, Heinrich, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 403, 427, 430, 431, 447, 451, 453, 455, 457, 465, 490  
 Wornum, Ralph, 437, 467  
 Worringer, Wilhelm, 431, 477, 490  
 Wren, Christopher, 452  
 Wright, Frank Lloyd, 417, 445, 478  
 Wundt, Wilhelm Maximilian, 297, 490
- Y
- Yerkes, R. M., 363, 364, 365  
 Young, Paul Thomas, 291, 490
- Z
- Zeman, Jiří, 269, 274, 490  
 Zimmermann, Robert, 388  
 Zuckerman, Marvin, 281, 285, 292, 364, 366, 368, 490

**LÁMINAS EN COLOR**





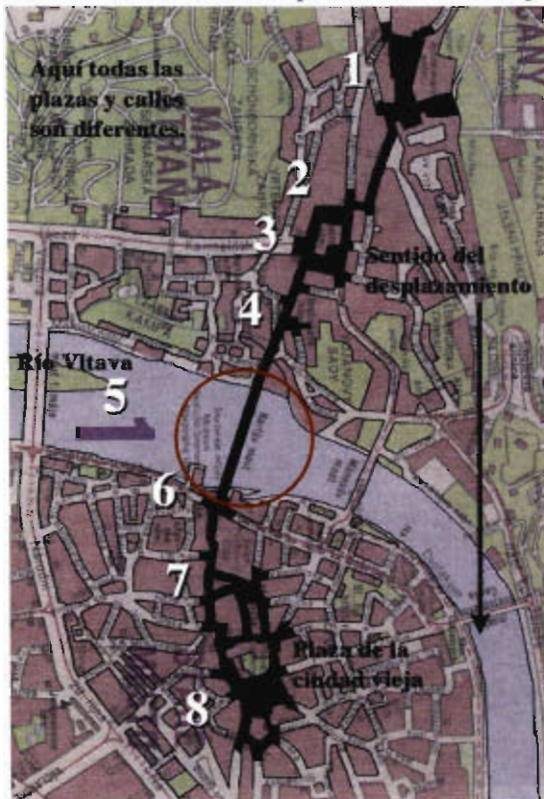
**Figura 4.4:** Archimboldo nos hace recodificar la imagen dependiendo de su posición. Vista boca arriba, parece un trasto con verduras; vista boca abajo es inevitable ver al jardinero. (Véase p. 280).





## PRAGA

Recorrido del castillo a la plaza de la ciudad vieja



Núm. de supersignos = 8  
(es decir: 8 calles/plazas diferentes)

$$H = \log_2 8 = 3 \text{ bits} \quad \begin{matrix} (< 2.5850 \text{ bits}) \\ (> 4.0000 \text{ bits}) \end{matrix}$$

A esta escala el mensaje es  
D I O N I S I A C O

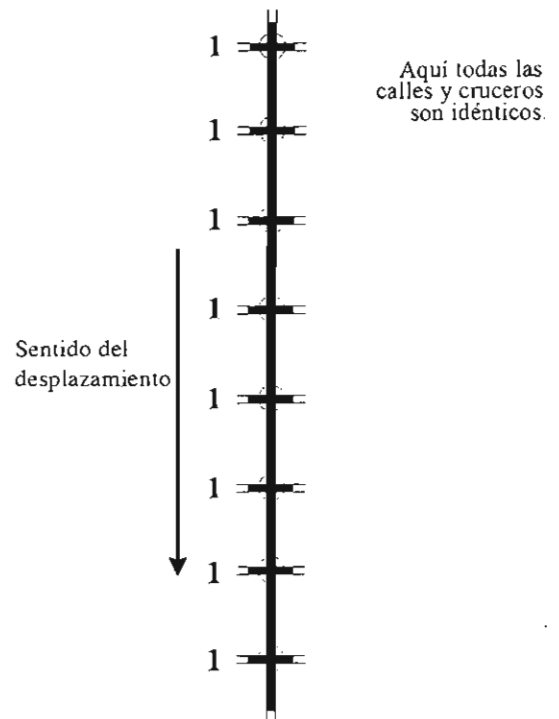
**Juego de “tensión-resolución”**

[504]



## CIUDAD TIPO UAM

Recorrido por calle tipo Movimiento Moderno



Núm. de supersignos = 1  
(es decir: una sola calle-crucero idéntica)

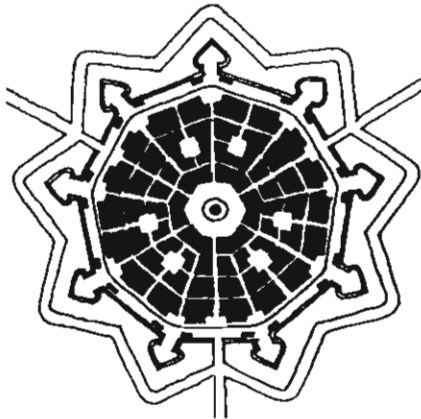
$$H = \log_2 1 = 0.0000 \text{ bits} \quad \begin{matrix} (< 2.5850 \text{ bits}) \\ (< 0.3712 \text{ bits}) \end{matrix}$$

A esta escala el mensaje es  
B A N A L

**Tensión constante sin resolución**



Figura 4.14: Esquema para un análisis comparativo Praga-calle tipo uam (Movimiento Moderno).



Plano y  
fotografía de  
Palmanova.  
V. Scamozzi,  
1593.



Plano e imágenes  
de la Praga vieja.  
Nové Město  
fundado en 1348.



Espacios  
**A P O L Í N E O S**



Espacios  
**D I O N I S I A C O S**

Sto. Spiritu, Filippo Brunelleschi, 1436-1482.



Vierzenheiligen, Balthasar Neumann, 1743-1772.







Figura 4.22: Línea de estilo. Cuatro momentos del acercamiento al Santuario de Ocotlán (fotos de Roberto García Madrid).

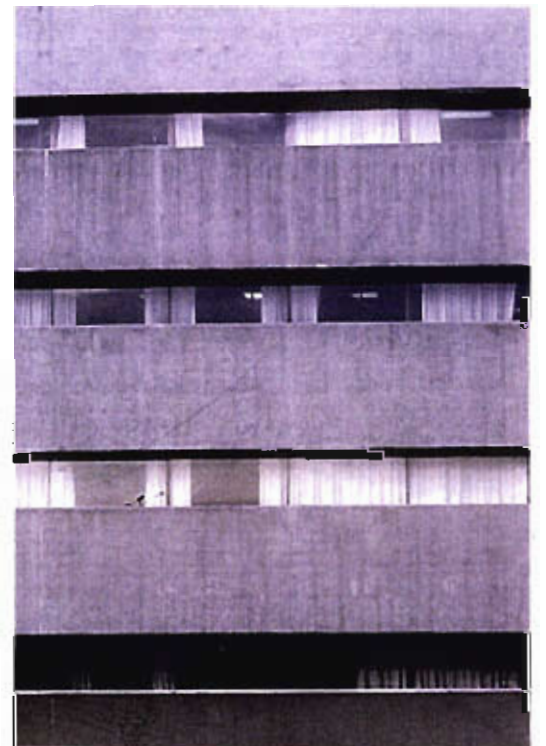
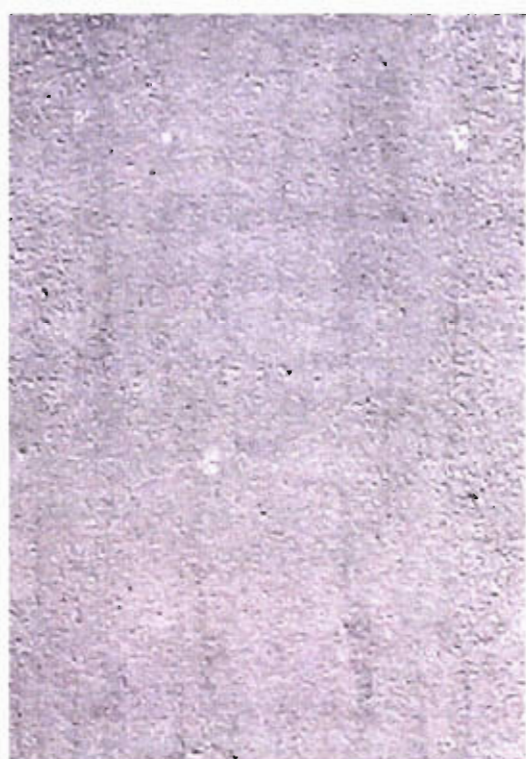
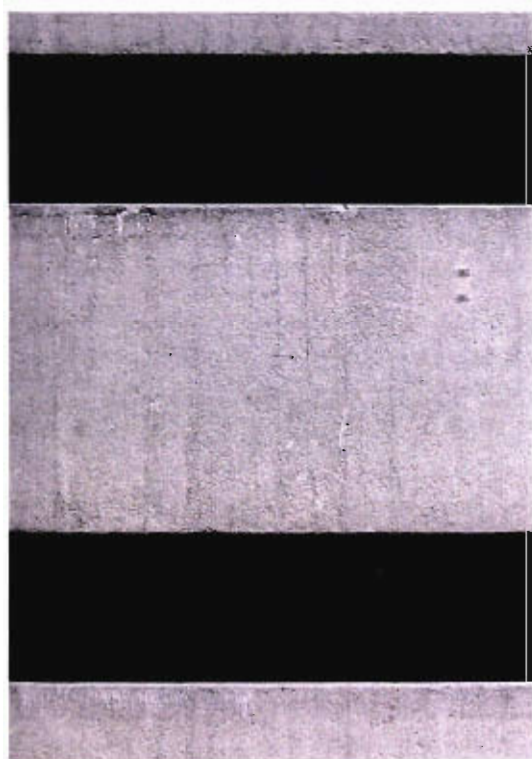


Figura 4.23: Línea de estilo. Cuatro momentos del acercamiento a un edificio de la UAM (fotos de Roberto García Madrid).





LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA



**Figura 5.1:** La bañista de Valpinçon, J. A. D. Ingres.



**Figura 5.2:** Gabrielle d'Estrées con la duquesa de Villars en el baño, Escuela de Fontainebleau.

(Véase pp. 323-326)



Figura 5.3: La pequeña bañista, J. A. D. Ingres



Figura 5.4: El baño turco, J. A. D. Ingres

¿Contaron todos los desnudos?



## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA



Figura 5.5: Un anuncio espectacular.



Figura 5.6: Tres anuncios espectaculares.

(Véase pp. 326-328)



Figura 5.7: Seis anuncios espectaculares.



Figura 5.8: Quince anuncios espectaculares.

¿Contaron todos los anuncios?



## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA



Figura 5.13: Anillo periférico en la Ciudad de México. (Véase pp. 330-333).



Figura 5.14: Av. de los Insurgentes en la Ciudad de México. (Véase pp. 330-333).



secuencia de lectura

1	2	7
4	9	6
3	8	5

Figura 5.15: Zona de la Merced en la Ciudad de México. (Véase pp. 330-333).



secuencia de lectura

9	5	2
1	6	3
7	8	4

Figura 5.16: Tianguis en la Ciudad de México. (Véase pp. 330-333).



Figura 5.17: Campo de cereal. (Véase pp. 330-333).



Figura 5.18: Dos árboles. (Véase pp. 330-333).



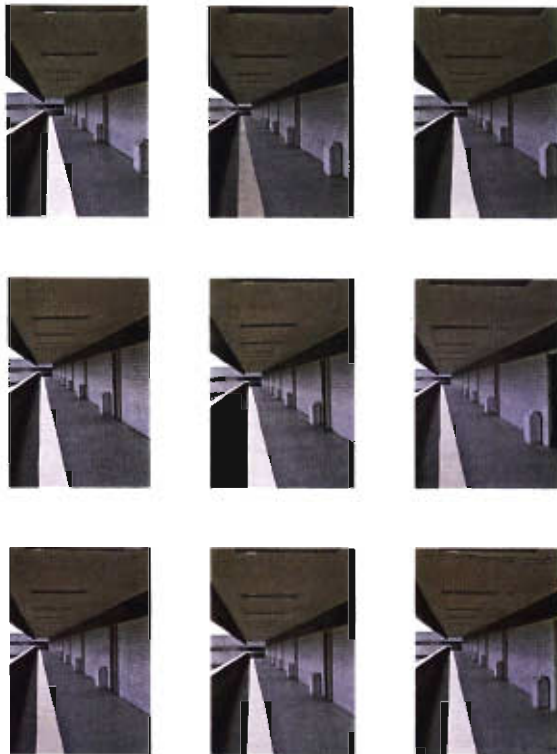


Figura 5.19: Bosque. (Véase pp. 330-333).



Figura 5.20: Centro vacacional Oaxtepec, Morelos. (Véase pp. 330-333).

## LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA



**Figura 5.27:** Edificio B, UAM-A en el barrio de Azcapotzalco. (Véase pp. 332-338).



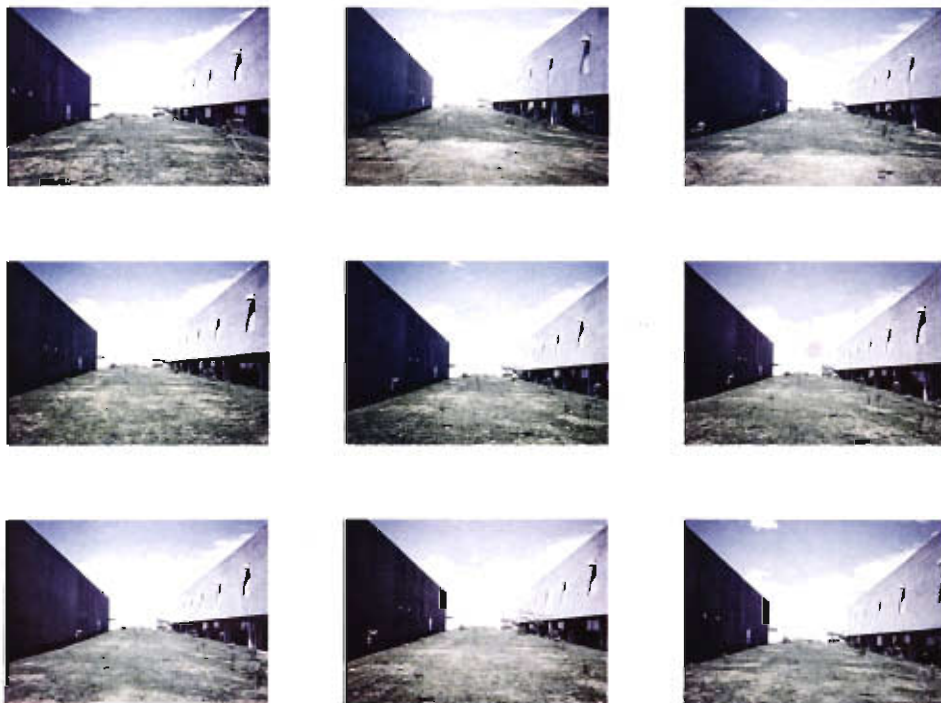
**Figura 5.28:** Edificio K, UAM-A en el barrio de Azcapotzalco. (Véase pp. 332-338).

secuencia de lectura

9	3	7
4	6	1
2	8	5

secuencia de lectura


[516]



secuencia de lectura

9	2	1
7	5	4
3	6	8

**Figura 5.29:** Edificio de talleres, UAM-A en el barrio de Azcapotzalco. (Véase pp. 332-338).





Figura 5.30: Calle de Alcanfores en el barrio de Azcapotzalco. (Véase pp. 332-338).

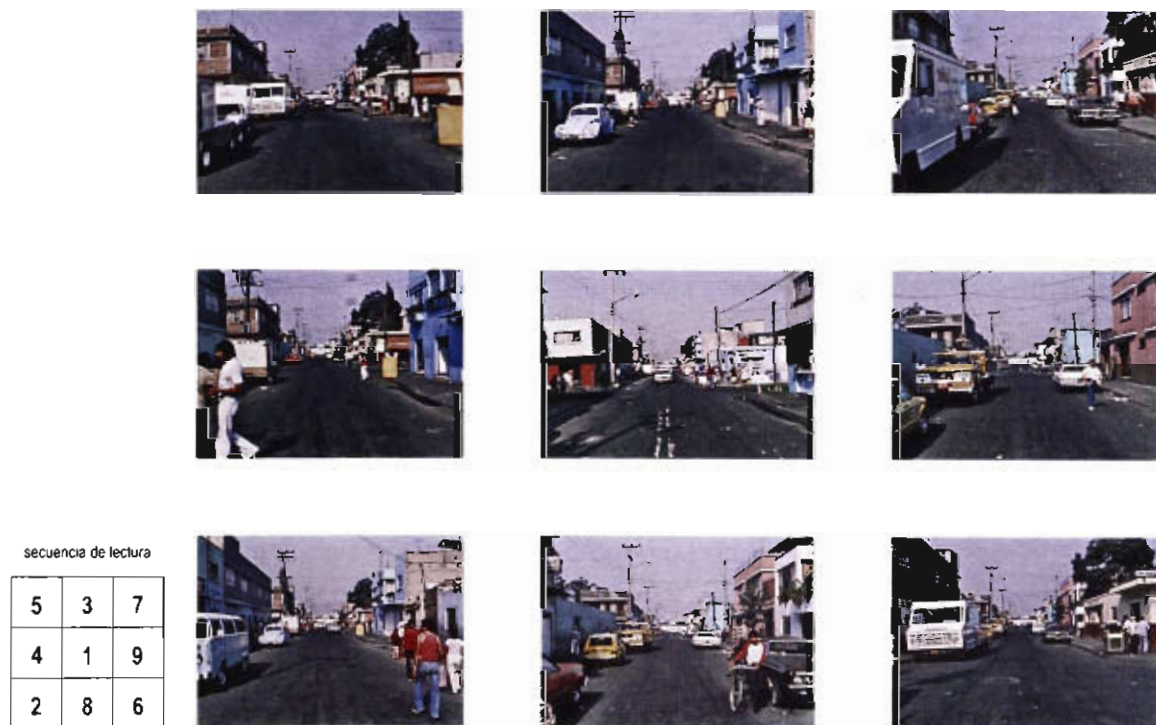


Figura 5.31: Calle de Salamanca en el barrio de Azcapotzalco. (Véase pp. 332-338).



**Figura 5.32:** Calle Real de San Martín del barrio de Azcapotzalco. (Véase pp. 332-338).

secuencia de lectura

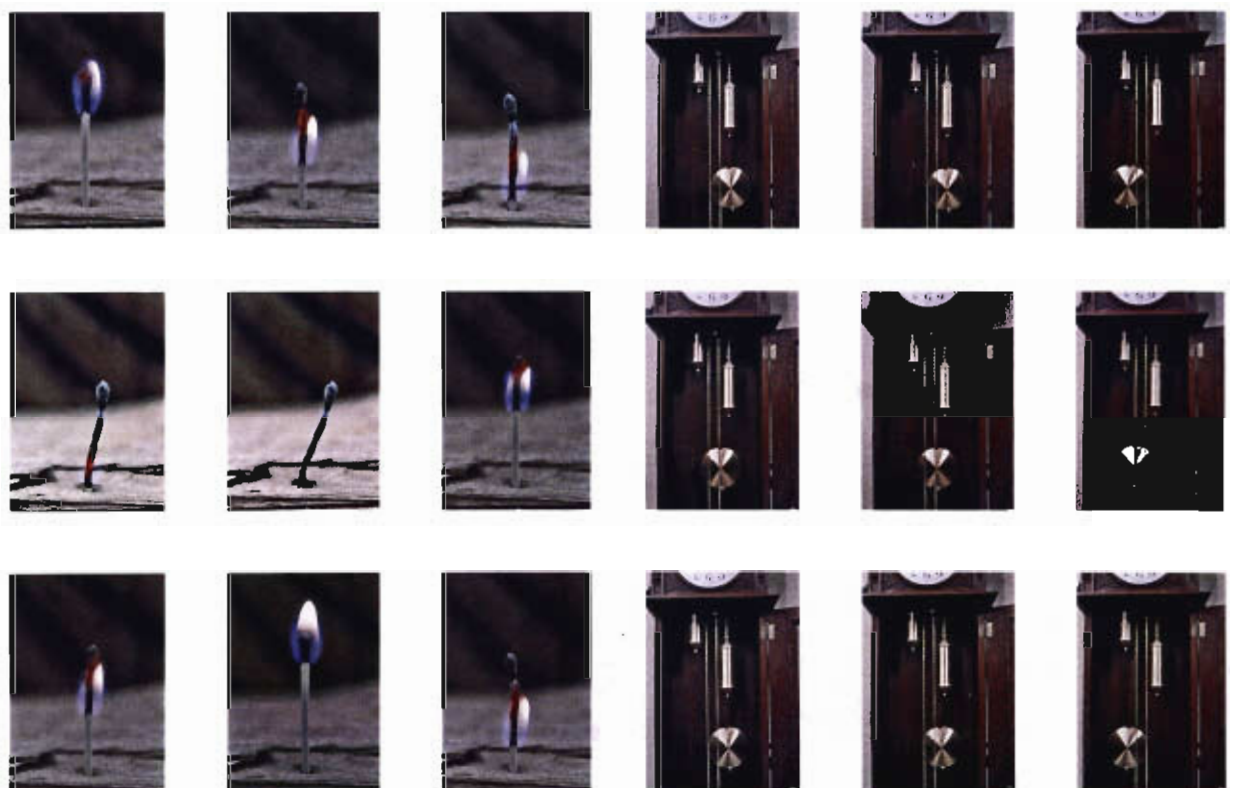
6	1	2
7	8	9
5	3	4

secuencia de lectura

2	5	7
8	9	3
4	1	6

secuencia de lectura

1	6	8
9	2	3
4	7	5

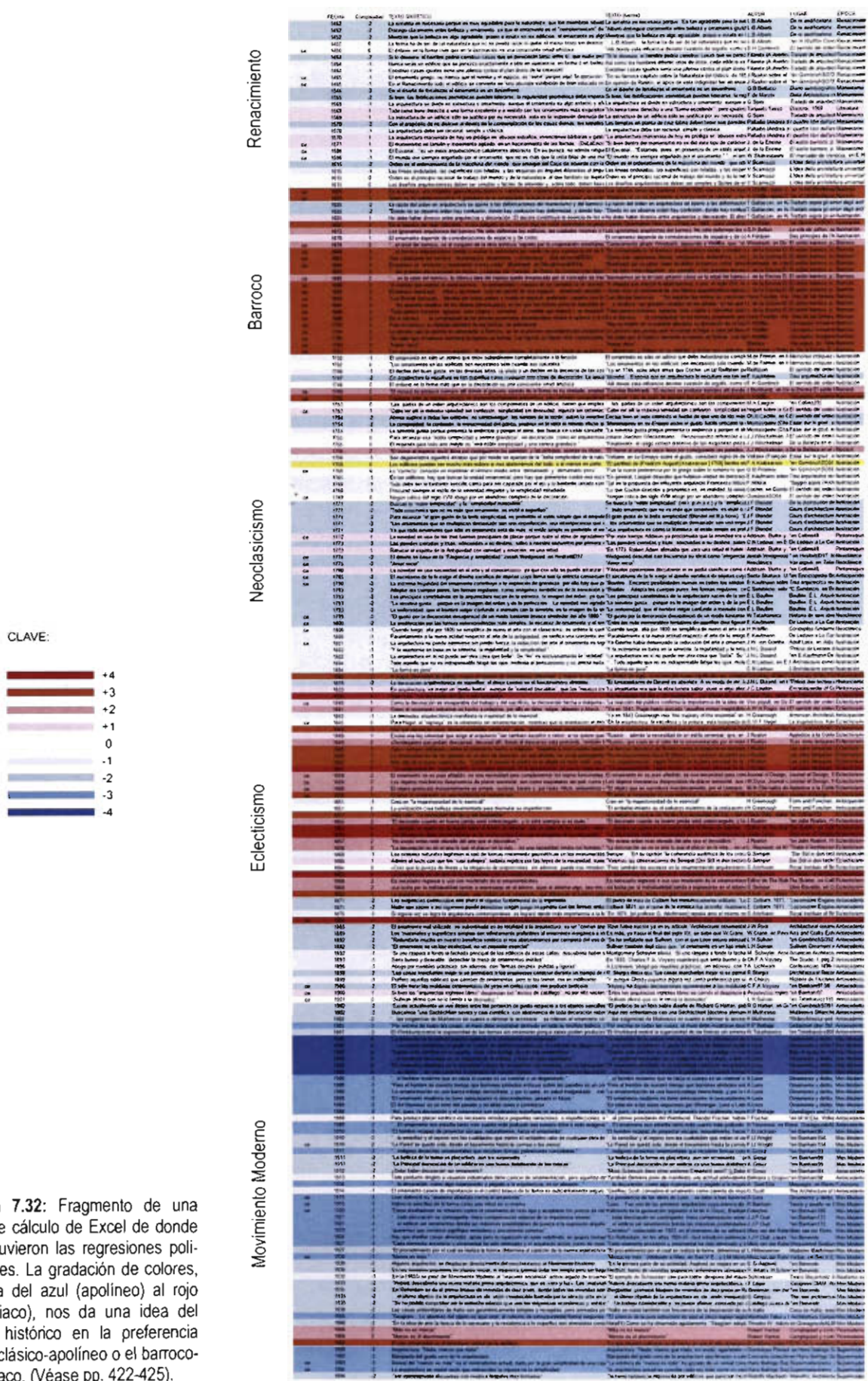


**Figura 5.33:** Proceso de combustión de un cerillo. (Véase pp. 332-338).

**Figura 5.34:** Proceso cíclico de un péndulo. (Véase pp. 332-338).



Figura 7.32: Fragmento de una hoja de cálculo de Excel de donde se obtuvieron las regresiones polinomiales. La gradación de colores, que va del azul (apolíneo) al rojo (dionisiaco), nos da una idea del oleaje histórico en la preferencia por el clásico-apolíneo o el barroco-dionisiaco. (Véase pp. 422-425).





Observa cuidadosamente estas siete imágenes...



Anota debajo de cada imagen el porcentaje de complejidad que le corresponde (ambos deben sumar el 100%).



¿10%?

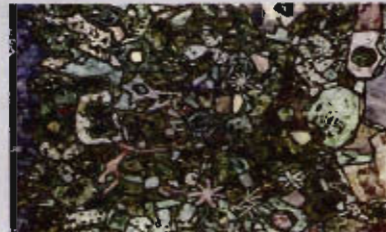


¿90%?

Figura 5.41: Psicofísica de la complejidad. Serie de pintura figurativa; en la parte inferior se muestra uno de los 49 pares posibles a comparar. (Véase pp. 339-342).



Observa cuidadosamente estas siete imágenes...



¿80%?

Anota debajo de cada imagen el porcentaje de complejidad que le corresponde (ambos deben sumar el 100%).



¿20%?

**Figura 5.42:** Psicofísica de la complejidad. Serie de pintura abstracta; en la parte inferior se muestra uno de los 49 pares posibles a comparar. (Véase pp. 339-342).



Observa cuidadosamente estas siete imágenes...



Anota debajo de cada imagen el porcentaje de complejidad que le corresponde (ambos deben sumar el 100%).



¿85%?



¿15%?

Figura 5.43: Psicofísica de la complejidad. Serie de calles; en la parte inferior se muestra uno de los 49 pares posibles a comparar. (Véase pp. 339-342).

Observa cuidadosamente estas siete imágenes...



Anota debajo de cada imagen el porcentaje de complejidad que le corresponde (ambos deben sumar el 100%).



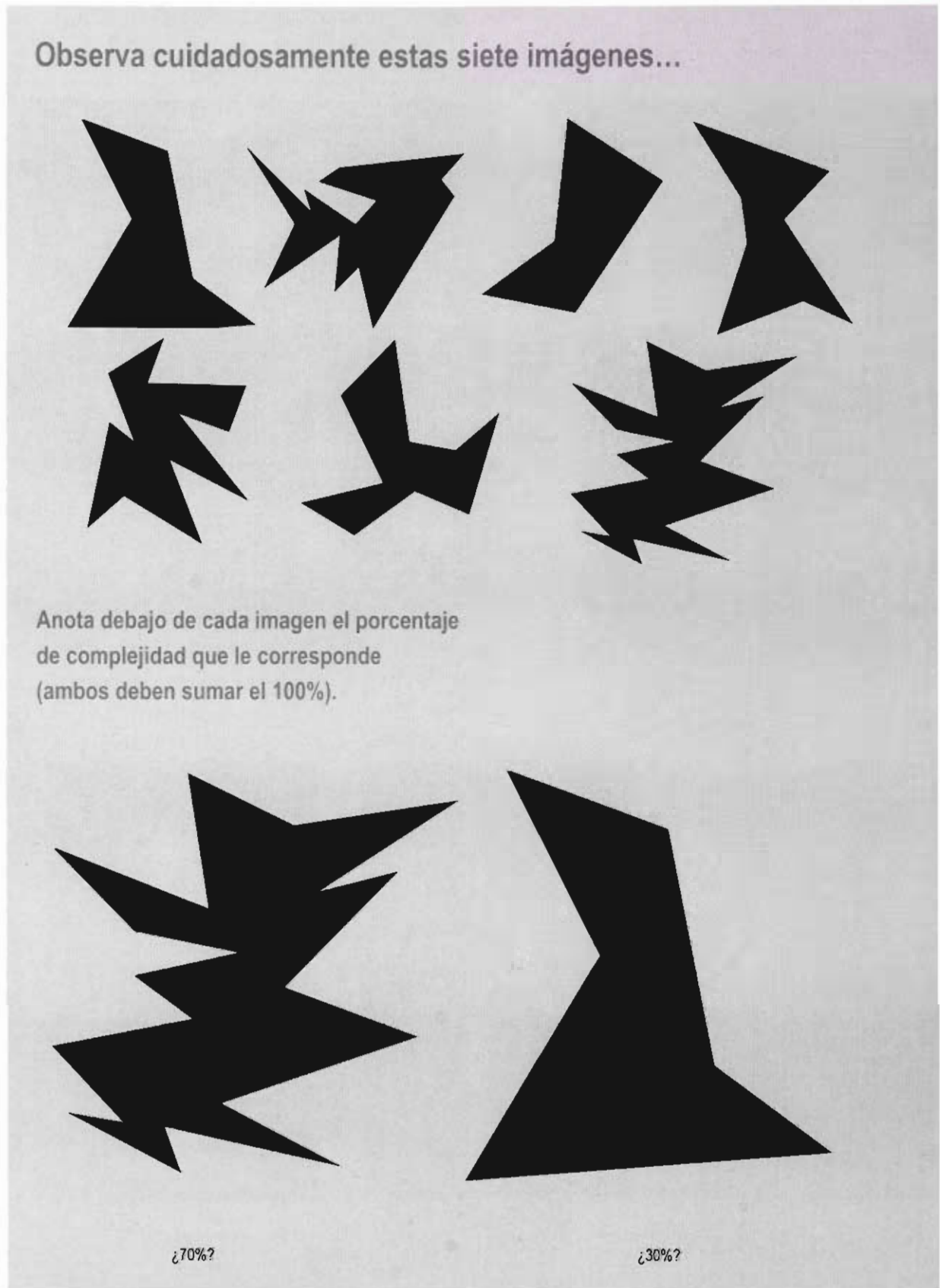
¿45%?



¿55%?

Figura 5.44: Psicofísica de la complejidad. Serie de interiores de templos; en la parte inferior se muestra uno de los 49 pares posibles a comparar. (Véase pp. 339-342).





**Figura 5.45:** Psicofísica de la complejidad. Serie de polígonos al azar (REMCK); en la parte inferior se muestra uno de los 49 pares posibles a comparar. (Véase pp. 339-342).

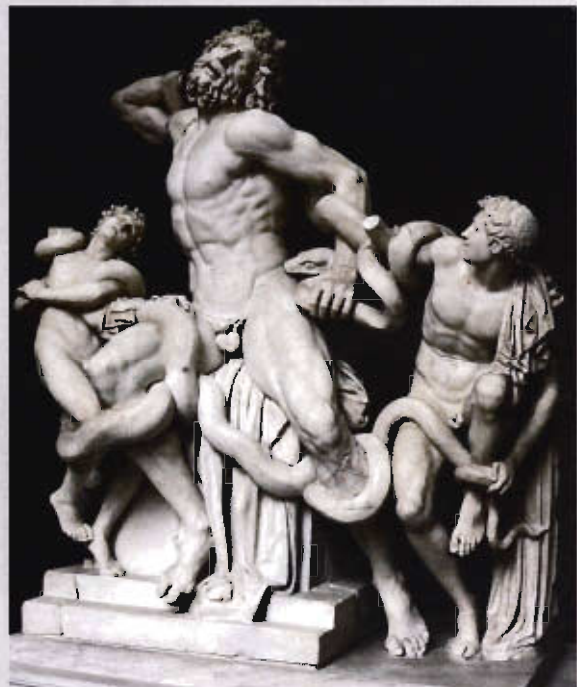
Observa cuidadosamente estas siete imágenes...



Anota debajo de cada imagen el porcentaje de complejidad que le corresponde (ambos deben sumar el 100%).

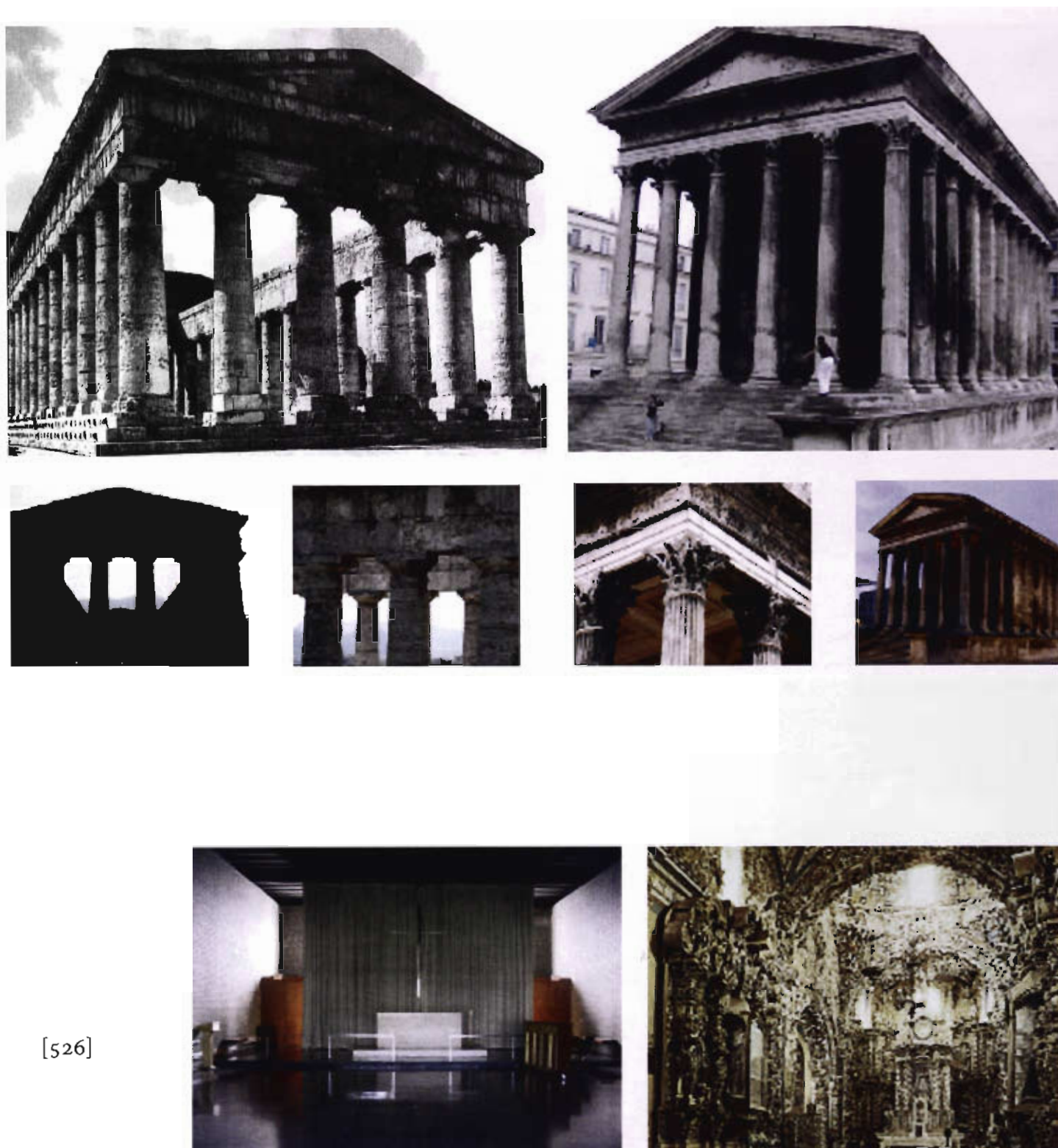


¿25%?



¿75%?

**Figura 5.46:** Psicofísica de la complejidad. Serie de escultura; en la parte inferior se muestra uno de los 49 pares posibles a comparar. (Véase pp. 339-342).



[526]

**Figura 7.1:** Templo de Segesta y Maison Carrée; capilla 11 y templo de Santa María Tonanzintla. Segesta es menos informativo en sus escalas menores (capiteles) que la maison Carrée; la capilla del 11 es menos compleja en todas sus escalas (volumetría, ornamentación, texturas) que el templo de Tonanzintla. (Véase pp. 390-392).





Capilla del Rosario, Puebla.  
(Véase pp. 392-393).

Altar del santuario de Ocotlán, Tlaxcala.  
(Véase pp. 392-393).



Iglesia del Santo Spirito, Florencia.  
(Véase pp. 392-393).

Claustro de Fontenay, Borgoña.  
(Véase pp. 392-393).



*La complejidad visual de la arquitectura*

se terminó de imprimir en noviembre de 2009  
en Publidisa, Publicaciones Digitales S.A. de C.V.,  
Calzada Chabacano no. 69, planta alta.  
Colonia Asturias, México, D.F.  
y el tiro es de 200 ejemplares.





2892959

UAM  
NA2760  
C6.835  
2009

2892959  
Covarrubias, Javier  
La complejidad visual de

# LA COMPLEJIDAD VISUAL DE LA ARQUITECTURA

## SUS CICLOS HISTÓRICOS Y SUS EFECTOS EN NOSOTROS



**J A V I E R C O V A R R U B I A S**

En la intersección entre arquitectura, teoría de la información y psicología cognitiva, presentamos un modelo acerca de la relación entre la complejidad visual de la ciudad y su impacto en nuestros estados cognitivos y emocionales. Anexamos cuatro escalas independientes para medir la complejidad urbana, así como algunos estudios experimentales para verificar sus hipótesis; planteamos que el efecto negativo de la contaminación visual en nosotros es la contaminación cognitiva, y sugerimos el concepto de espacioterapia. Al asociar el ciclo clásico-barroco en la historia del arte con los conceptos simple-complejo, apolíneo-dionisiaco, proponemos algunos esquemas sobre esa oscilación en la historia de la arquitectura, y añadimos un estudio que mide esos ciclos a partir del discurso de sus protagonistas. Si tal oscilación se dio históricamente dentro del rango de nuestra capacidad cognitiva, hoy atenta contra nuestro bienestar psicofisiológico y nuestra calidad de vida.

**PO  
LE  
MI  
CA**

UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo



Azcapotzalco

ISBN 9786074771022



LA CONTAMINACIÓN VISUAL